ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО СЪ ПРИРОДОЙ.

№ 53/206

ВЫПУСКЪ III.

ЖИЗНЬ РАСТЕНІЙ

ВЪ ПОЛѢ И ВЪ САДУ.

СОСТАВИЛЪ ПО А. ВЁКЛЕЙ И ДР.

В. Н. ЛЬВОВЪ.

СЪ РИСУНКАМИ И ЦВѢТНЫМИ ТАБЛИЦАМИ.

БИБЛІОТЕКА
ПОПУЛЯРНО-НАУЧНОЙ И
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ИМЕНИ
Д. Д. Арбатскаго.

МОСКВА
Изданіе М. и С. Сабашниковыхъ
1903

Изданія М. и С. Сабашниковыхъ.

Бреаль, М. Древніе языки въ среднемъ образованіи. Пер. Н. Сперанскаго. 99 стр. Ц. 75 к.

Ешевскій, С. Собраніе сочиненій по русской исторіи. Съ портретомъ автора, мемуарами его и біографіей, составленной К. Бестужевымъ-Рюминымъ. 486 стр. Ц. 2 р.

Гильдебрандъ, Р. О преподаваніи роднаго языка въ школѣ и о національномъ воспитаніи и образованіи вообще. Пер. Е. Якушкина. 176 стр. Ц. 1 р.

Кимминсъ, К. Химія жизни и здоровья. Пер. подъ ред. В. Тимоѳеева. 25 рис., 151 стр. Ц. 85 к.

Лависсъ, Э. Очерки по исторіи Пруссіи. Пер. А. Тимоѳеевой. 272 стр. Ц. 1 р.

Маевскій, П. Флора Средней Россіи. Иллюстр. руков. къ опредѣленію среднерусскихъ сѣмен. и сосуд. споровыхъ растеній. Изданъ. 2-е, исправл. и дополн. С. Коржинскимъ. 154 рис., 639 стр. Ц. 3 р. 50 к.

— Злаки Средней Россіи. Иллюстр. руков. къ опредѣленію среднерусскихъ злаковъ. 54 рис., 157 стр. Ц. 85 к.

— Весенняя флора Средней Россіи. Таблицы для опредѣленія растеній, цвѣтущихъ въ мартѣ и апрѣлѣ. Изд. 3-е, испр. и доп. В. Федченко. 42 рис., 67 стр. Ц. 30 к.

— Осенняя флора Средней Россіи. Таблицы для опредѣленія растеній, цвѣтущихъ осенью. Изд. 2-е, испр. и доп. Б. Федченко. 52 рис., 158 стр. Ц. 40 к.

Мартыновъ, Н. Курсъ рисованія, съ 64 табл. Ц. 2 р.

Мензбиръ, М. Птицы Россіи. Изд. 2-е. Въ 2-хъ том., 537 рис., 1956 стр. Ц. за 2 т. 10 р.

Мюръ, П. Химія огня. Пер. подъ ред. проф. В. Тимоѳеева. 17 рис., 160 стр. Ц. 85 к.

Паульсенъ, Ф. Образованіе. Пер. М. Гершензона. 45 стр. Ц. 15 к.

Сперанскій, Н. Очерки по исторіи народной школы въ Западной Европѣ. 454 стр. Ц. 2 р.

— Очеркъ исторіи средней школы въ Германіи, 240 стр. Ц. 1 р.

Федченко, Б. и Флеровъ, А. Водяныя растенія Средней Россіи. Иллюстр. опредѣлитель водяныхъ растеній, дикораст. въ Средней Россіи Изд. 2-е. 32 рис., 48 стр. Ц. 25 к.

Флеровъ, А. Луговыя травы Средней Россіи. Ц. 50 к.

ГОТОВИТСЯ КЪ ПЕЧАТИ:

Бёклей, А. Краткая исторія естественныхъ наукъ.

ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО СЪ ПРИРОДОЙ.

№ 53/206

ВЫПУСКЪ III.

ЖИЗНЬ РАСТЕНІЙ

ВЪ ПОЛѢ И ВЪ САДУ.

СОСТАВИЛЪ ПО **А. БЁКЛЕИ** И ДР.

В. Н. ЛЬВОВЪ.

СЪ РИСУНКАМИ И ЦВѢТНЫМИ ТАБЛИЦАМИ.

БИБЛІОТЕКА
ПОПУЛЯРНО-НАУЧНОЙ И
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ИМЕНИ
Д. А. Арбатскаго.
МОСКВА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА имени В. И. ЛЕНИНА С. С. Р.

ФЗ1-12866

Изданіе М. и С. Сабашниковыхъ
1903

Первое знакомство съ природой.

Серія книгъ для первоначальнаго знакомства дѣтей съ окружающей природой. Съ рисунками и цвѣтными таблицами. Составилъ по А. Бёклей и др. В. Н. Львовъ.

Выпускъ I. Въ полѣ и въ лѣсу.
„ II. Прудъ и рѣка.
„ III. Жизнь растеній въ полѣ и саду.
„ IV. Жизнь птицъ.
„ V. Насѣкомыя.
„ VI. Деревья и кустарники.

Дозволено цензурою. Москва, 24 мая 1903 г

Т-во типографіи А. И. Мамонтова.
Москва, Леонт. пер., д. № 5.

БИБЛІОТЕКА
ПОПУЛЯРНО-НАУЧНОЙ и ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ИМЕНИ
Д. А. Арбатскаго.

Предлагаемая серія книжечекъ предназначается для первоначальнаго знакомства дѣтей съ окружающей природой. Первые два выпуска знакомятъ въ отдѣльныхъ очеркахъ съ нѣкоторыми изъ наиболѣе близкихъ намъ животныхъ и растеній. Начиная съ третьяго выпуска, излагаемый матеріалъ приведенъ въ нѣкоторую систему. Настоящій (третій) выпускъ посвященъ знакомству съ полевыми и садовыми растеніями и особенно съ главнѣйшими явленіями изъ жизни растеній.

Также какъ въ первыхъ двухъ выпускахъ, составитель старался не затруднять начинающихъ обиліемъ матеріала и сообщать главнымъ образомъ то, что доступно для юныхъ читателей, и что они могли бы наблюдать сами; а вмѣстѣ съ тѣмъ старался указать начинающимъ путь, какъ производить наблюденія, и пріучить ихъ осмысленно относиться къ тому, что они видятъ.

Составитель полагаетъ, что эти книжечки могутъ служить не только для домашняго чтенія, но также какъ начальное руководство при преподаваніи естествознанія въ младшихъ классахъ среднихъ

учебныхъ заведеній и въ начальныхъ школахъ вообще (см. предисловіе къ первымъ двумъ выпускамъ). Каждая глава можетъ прочитываться въ классѣ и служить предметомъ обсужденія въ теченіе одного или нѣсколькихъ уроковъ, причемъ ученики могутъ сообщать все, что знаютъ объ описанныхъ растеніяхъ, а преподаватель можетъ дѣлать разъясненія и сообщать другіе подходящіе примѣры. Нѣтъ необходимости, конечно, проходить всѣ главы въ томъ порядкѣ, какъ онѣ написаны, но можно прочитывать ту или другую главу, смотря по времени года, когда можно достать матеріалъ для демонстраціи прочитаннаго.

Также какъ въ первыхъ выпускахъ, большое вниманіе обращено на рисунки, особенно на цвѣтныя таблицы.

В. Львовъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

I. Пастушья сумка 7
II. Что дѣлаютъ листья 9
III. Исторія рѣпы 12
IV. Какъ прорастаютъ сѣмена 18
V. Какъ образуются новыя сѣмена 22
VI. Какую пользу приносятъ цвѣтамъ насѣкомыя. 27
VII. Плодники, которые мы ѣдимъ, какъ овощи. . . 32
VIII. Капуста и ея враги 36
IX. Какъ растенія защищаютъ себя 40
X. Дикіе цвѣты и садовые цвѣты 44
XI. Семейство розановыхъ и ихъ плоды 48
XII. Цвѣты глухой крапивы и гороха 52
XIII. Вьющіяся растенія 56
XIV. Какъ растенія собираютъ запасъ пищи 62
XV. Подземныя овощи 67
XVI. Какъ распространяются сѣмена растеній 71

I. Пастушья сумка.

Пробило семь часовъ. Вставайте скорѣй и посмотрите, какое чудесное лѣтнее утро. Стыдно спать, когда вокругъ такъ ярко свѣтитъ солнце, а птицы поютъ такъ весело!

Посмотрите, какъ оживлено все вокругъ. Пчелы съ жужжаньемъ перелетаютъ съ цвѣтка на цвѣтокъ и собираютъ медъ и цвѣточную пыльцу. Дятелъ громко выстукиваетъ березу и достаетъ изъ-подъ коры насѣкомыхъ, чтобы добыть кормъ своимъ птенцамъ.

Всѣ заняты дѣломъ. Примемся и мы за работу. Пойдемте на огородъ и будемъ выпалывать сорныя травы. Мы сдѣлаемъ полезное дѣло, а вмѣстѣ съ тѣмъ можемъ увидать много интереснаго.

Повсюду на грядкахъ вы найдете много сорной травы, которую называютъ пастушьей сумкой[1]). Такое странное названіе ей дали потому, что ея сѣменныя коробочки, сидящія на тонень-

[1]) Capsella Bursa pastoris.

кихъ стебелькахъ, имѣютъ форму сумки, которую носятъ пастухи.

Возьмите это растеніе и разсмотрите, изъ какихъ частей оно состоитъ. Прежде всего обратите вниманіе на корень. Корень всегда растетъ внизъ, въ землю. Съ боковъ отъ него отходятъ тонкіе корешки. Какъ главный корень, такъ и боковые корешки оканчиваются тонкими, нѣжными кончиками, которые всасываютъ изъ земли пищу для растенія.

Вы знаете, что прежде чѣмъ сѣять сѣмена или высаживать фруктовыя деревья, землю удобряютъ навозомъ. Дождь пропитываетъ землю и вымываетъ изъ навоза питательные соки. Эти соки всасываются корнями растенія и доставляютъ обильную пищу, благодаря которой растеніе растетъ.

Затѣмъ взгляните на стебель. Вы можете ясно видѣть, гдѣ начинается стебель, такъ какъ у самой земли отъ него отходитъ пучокъ листьевъ. На корнѣ никогда не бываетъ листьевъ, такъ что, гдѣ растутъ листья, тамъ долженъ быть уже стебель.

Обратите вниманіе на то, какъ листья расположены вдоль стебля. Замѣтьте, что они не растутъ другъ надъ другомъ, но листья верхняго ряда всегда растутъ въ промежуткахъ между листьями нижняго ряда. А это очень важно, такъ какъ листьямъ для ихъ работы нужно какъ можно больше свѣта. Если бы они росли другъ надъ другомъ, то верхніе листья загораживали бы солнечный свѣтъ отъ нижнихъ. Теперь же всѣ они получаютъ достаточно солнечнаго свѣта.

Пастушья сумка.

Итакъ вы видите, что растеніе имѣетъ корень, который растетъ внизъ и всасываетъ изъ земли вмѣстѣ съ водой питательныя вещества, и стебель, который растетъ кверху и несетъ обращенные къ солнцу листья. Какую работу совершаютъ листья, съ этимъ мы познакомимся въ слѣдующей главѣ.

II. Что дѣлаютъ листья?

Листьямъ нужно много солнечнаго свѣта и воздуха, такъ какъ на свѣту они постоянно добываютъ изъ воздуха пищу для растенія. Знаете ли вы, что растенія вырабатываютъ себѣ пищу изъ воды, земли и воздуха? Мы, какъ и всѣ другія животныя, не можемъ вырабатывать себѣ пищу изъ такихъ простыхъ вещей, какъ вода, земля и воздухъ. Мы питаемся уже готовой пищей, т.-е. растеніями или животными. Напримѣръ, мука, изъ которой сдѣланъ сладкій пирогъ, дѣлается изъ пшеничныхъ зеренъ, масло дѣлается изъ молока, сахаръ добывается изъ сахарнаго тростника или изъ свекловицы, а ягоды собираются лѣтомъ съ различныхъ кустарниковъ. Все, что̀ мы ѣдимъ: мясо, рыба, овощи, плоды— все это раньше жило, т.-е. принадлежало или животному, или растенію.

Растенія питаются иначе. Ихъ корни впитываютъ изъ земли воду и другія вещества, какъ, напримѣръ, известь и другія растворенныя въ ней соли; а листья поглощаютъ газы изъ воздуха. Но земля, вода и воздухъ не могутъ служить пищей

для животныхъ, и мы не могли бы питаться такой пищей. А растенія могутъ.

Красивые зеленые листья, которыми мы любуемся въ растеніяхъ, работаютъ цѣлый день безъ устали. Когда на нихъ свѣтитъ солнце, они вырабатываютъ для себя пищу изъ воды, солей и газовъ. Изъ этой пищи строятся всѣ части растенія: образуются листья, цвѣты и плоды, которыми питаются животныя.

Отсюда вы можете видѣть, какую громадную роль растенія играютъ въ природѣ. Если бы они не создавали пищи, въ мірѣ не было бы ничего живого. Насѣкомыя питаются растеніями, а птицы ѣдятъ насѣкомыхъ. Овцы питаются травой, а мы ѣдимъ овецъ. Кролики питаются растеніями, лисицы и ласки ѣдятъ кроликовъ. И если бы не было растеній, то не могли бы существовать ни насѣкомыя, ни птицы, ни звѣри, ни люди.

Но значеніе растеній не ограничивается этимъ. Вы знаете, что для дыханія намъ необходимъ чистый воздухъ, въ которомъ много кислороду. Мы вдыхаемъ чистый воздухъ, въ которомъ находится необходимый для насъ кислородъ, и выдыхаемъ испорченный воздухъ, въ которомъ находится вредный для насъ газъ — углекислота. Вы знаете, конечно, что когда много народу соберется въ одной комнатѣ, то воздухъ скоро становится дурнымъ. Это происходитъ потому, что свѣжій воздухъ скоро истрачивается, а выдыхаемый воздухъ не годится для дыханія, такъ какъ содержитъ много угле-

кислоты. Эта углекислота (которая состоитъ изъ углерода и кислорода) и нужна растеніямъ. Зеленые листья поглощаютъ изъ воздуха углекислоту и одну ея часть—углеродъ удерживаютъ для себя, а другую часть — кислородъ выдѣляютъ обратно въ воздухъ. Такимъ образомъ зеленыя растенія не только дѣлаютъ изъ вреднаго для насъ газа полезную пищу, но они вмѣстѣ съ тѣмъ очищаютъ воздухъ, такъ какъ берутъ изъ воздуха вредный для дыханія газъ — углекислоту и выдѣляютъ необходимый для дыханія кислородъ. Вотъ почему воздухъ такъ хорошъ за городомъ, гдѣ много растеній.

Рис. 1. *a* Глухая крапива; *d* кислица.

Эту работу листья могутъ совершать только тогда, когда на нихъ падаетъ солнечный свѣтъ.

и одну ея часть—у
живаютъ для себ
часть — кислор
ютъ обратно в
кимъ образомъ
стенія не тольк
вреднаго для
лезную
вмѣст
щаютъ

Рис. 1. *a* Глухая крапива; *d* кислица.

Потому-то и нужно, чтобы листья были расположены такъ, чтобы каждый листъ получалъ возможно больше свѣта.

Теперь, когда вы знаете это, вы будете съ интересомъ наблюдать за тѣмъ, какъ расположены листья у различныхъ растеній.

Вы знаете, конечно, глухую крапиву (рис. 1). Она растетъ обыкновенно у заборовъ и изгородей и похожа на жгучую крапиву, но только не жжется. У нея листья расположены парами вдоль стебля и каждая пара сидитъ крестъ-на-крестъ съ нижней парой, такъ что верхніе листья не загораживаютъ свѣтъ отъ нижнихъ.

Листья садовой настурціи (капуциновъ) имѣютъ форму круглаго щита и сидятъ на очень длинныхъ черешкахъ, на которыхъ они вытягиваются кверху и выставляютъ свою поверхность къ солнечному свѣту.

У маленькой кислицы (рис. 1), которая получила свое названіе оттого, что листья ея имѣютъ кислый вкусъ, каждый листъ состоитъ изъ трехъ листочковъ, какъ у клевера, и ночью, а также въ ненастную погоду, листочки опускаются внизъ, но въ ясную погоду они выпрямляются и обращаютъ свою поверхность къ солнечному свѣту.

III. Исторія рѣпы.

Цвѣты пастушьей сумки слишкомъ мелки, и, чтобы познакомиться съ цвѣткомъ, лучше взять цвѣты другого растенія. Если вы найдете у себя

въ саду кустикъ цвѣтущей рѣпы (рис. 2), вы сейчасъ же увидите, что цвѣты ея очень похожи на цвѣты пастушьей сумки, но только у рѣпы цвѣты крупнѣе, и не бѣлые, а желтые.

И у тѣхъ, и у другихъ цвѣтовъ вы увидите четыре наружныхъ зеленыхъ листика. Они называются чашелистиками и образуютъ чашечку цвѣтка. Внутри чашечки сидятъ четыре цвѣтныхъ листочка, которые гораздо крупнѣе, чѣмъ чашелистики. Они называются лепестками и образуютъ вѣнчикъ цвѣтка. У пастушьей сумки лепестки бѣлые, у рѣпы они желтые. Но и въ тѣхъ, и въ другихъ цвѣткахъ они расположены въ видѣ крестика, т.-е. крестъ-на-крестъ.

Внутри вѣнчика сидятъ шесть тычинокъ. Это—тонкія нити съ маленькими мѣшочками на верхушкѣ. Четыре изъ нихъ длинныя, двѣ короткія. Тычинки также расположены крестъ-на-крестъ: двѣ противъ двухъ, и одна противъ одной. Мѣшочки на верху тычинокъ называются пыльниками и содержатъ желтую цвѣточную пыльцу. Эта пыльца состоитъ изъ очень маленькихъ зеренъ, такъ называемыхъ пылинокъ.

Наконецъ, въ серединѣ цвѣтка помѣщается самая важная часть цвѣтка, которую называютъ сѣменной коробочкой, плодникомъ или пестикомъ. Сѣменной коробочкой ее называютъ потому, что въ ней образуются сѣмена; плодникомъ называютъ потому, что это та часть цвѣтка, которая превращается въ плодъ, а пестикомъ—пото-

му, что у многихъ цвѣтовъ эта часть похожа на пестъ ступки. Плодникъ или пестикъ состоитъ изъ нижней расширенной части, которую называютъ завязью (такъ какъ въ ней завязывается плодъ), и длиннаго столбика. Верхній липкій конецъ столбика, къ которому пристаетъ цвѣточная пыльца, называютъ рыльцемъ. Внутри завязи находятся маленькія сѣмяпочки, изъ которыхъ потомъ развиваются сѣмена. У пастушьей сумки сѣменная коробочка имѣетъ сердцевидную форму, у рѣпы—форму длиннаго стручка.

Стручки сидятъ на маленькихъ стебелькахъ вдоль стебля растенія. Прежде они были окружены лепестками вѣнчика. А потомъ цвѣтокъ завялъ, лепестки облетѣли, а стручки выросли въ длину.

У многихъ изъ нашихъ овощей, которыя мы употребляемъ въ пищу, цвѣты имѣютъ форму крестика, съ четырьмя длинными и двумя короткими тычинками. Растенія съ такими цвѣтами называютъ крестоцвѣтными. Сюда принадлежатъ кромѣ рѣпы много другихъ овощей: рѣдька, рѣдиска, капуста, хрѣнъ, кроссъ-салатъ, а изъ садовыхъ цвѣтовъ желтофіоль и левкой. У однихъ изъ этихъ овощей: у рѣпы, рѣдьки и рѣдиски, мы употребляемъ въ пищу корни, у капусты и кроссъ-салата мы ѣдимъ листья, у цвѣтной капусты—цвѣты (головки цвѣтной капусты состоятъ изъ сросшихся цвѣточныхъ ножекъ и недоразвитыхъ цвѣтовъ).

Но возвратимся къ рѣпѣ. Вы, конечно, знаете, какой у нея вкусный, сочный корень. Вы можете

найти въ полѣ дикую рѣпу, но у нея такой жесткій корень, что вы не станете его ѣсть. Наша рѣпа

Рис. 2.
Рѣпа и рѣпный жучокъ, (земляная блоха).
Части цвѣтка: *s* чашечка; *p* лепестки вѣнчика; *d* пыльники;
o плодникъ (стручокъ).
1. личинка земляной блохи; 2. летящій жучокъ (увелич.).

хороша потому, что она растетъ на хорошей почвѣ и выращивалась при такихъ хорошихъ условіяхъ

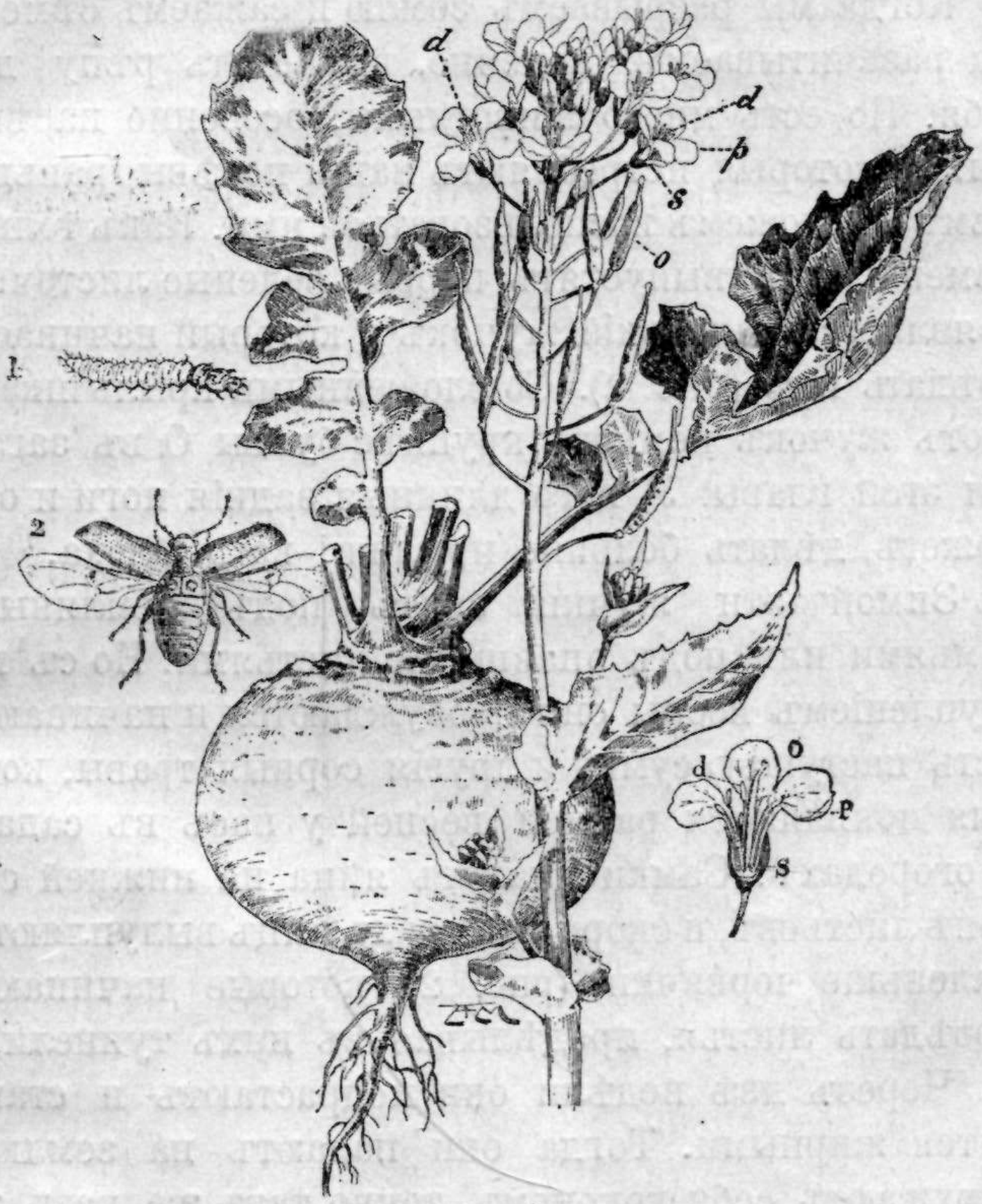


Рис. 2.

Рѣпа и рѣпный жучокъ, (земляная блоха).
Части цвѣтка: *s* чашечка; *p* лепестки вѣнчика; *d* пыльники;
o плодникъ (стручокъ).
1. личинка земляной блохи; 2. летящій жучокъ (увелич.).

цѣлыя сотни лѣтъ, а также потому, что для посѣва берутъ только лучшія сѣмена.

Когда мы разрываемъ землю и сажаемъ сѣмена, мы разсчитываемъ, конечно, вырастить рѣпу для себя. Но есть много животныхъ, особенно насѣкомыхъ, которыя истребляютъ наши посѣзы раньше, чѣмъ мы можемъ воспользоваться ими. Какъ только сѣмена рѣпы выпустятъ первые зеленые листочки, появляется маленькій жучокъ[1]), который начинаетъ поѣдать ихъ (рис. 2). Со сложенными крылышками этотъ жучокъ немного крупнѣе буквы О въ заглавіи этой главы. У него длинныя заднія ноги и онъ можетъ дѣлать большіе прыжки, какъ блоха.

Зимой эти жучки спятъ подъ земляными комьями или подъ опавшими листьями. Но съ наступленіемъ весны они пробуждаются и начинаютъ ѣсть пастушью сумку и другія сорныя травы, которыя появляются ранней весной у насъ въ садахъ и огородахъ. Самки кладутъ яйца на нижней сторонѣ листьевъ, и скоро изъ этихъ яицъ вылупляются маленькіе червячки (рис. 2), которые начинаютъ проѣдать листья, продѣлывая въ нихъ туннели.

Черезъ двѣ недѣли они подрастаютъ и становятся жирными. Тогда они падаютъ на землю и окружаютъ себя кокономъ, точно такъ же, какъ это дѣлаютъ личинки муравьевъ (см. выпускъ I, стр. 34). Еще черезъ двѣ недѣли изъ коконовъ выползаютъ маленькіе жуки.

---

[1]) Phyllotreta nemorum.

Въ это время ранняя рѣпа какъ разъ начинаетъ выпускать первые листочки, и жучки, прыгая по грядкамъ, поѣдаютъ зелень; такъ что въ одно прекрасное утро, подойдя къ своимъ грядкамъ, гдѣ взошла рѣпа, вы можете найти, что грядки стали совершенно голыя, а если поищете хорошенько, то найдете тутъ же маленькихъ, черныхъ, блестящихъ жучковъ, которые уничтожили ваши всходы. Такимъ образомъ въ короткое время эти жучки могутъ истребить цѣлое поле рѣпы.

Если ранней весной вы будете пропалывать сорныя травы и расчищать землю, такъ чтобы молодая рѣпа росла быстро, вы можете уберечь свои всходы отъ этихъ жучковъ.

Но есть и другія насѣкомыя, которыя нападаютъ на нашу рѣпу. Рѣпный долгоносикъ откладываетъ яйца въ корни рѣпы подъ землей, подобно тому какъ орѣховый долгоносикъ кладетъ яйца въ молодые орѣхи на деревьяхъ (см. выпускъ I, стр. 13). Если вы выдернете рѣпу, на которой есть маленькіе наросты, то навѣрно внутри ихъ вы найдете личинокъ долгоносика.

Затѣмъ, когда на рѣпѣ вырастутъ крупные листья, появляется красивое оранжевое насѣкомое—пилильщикъ, который откладываетъ яйца въ листья, а вылупляющіяся изъ яицъ личинки уничтожаютъ всю листву. Кромѣ того, зайцы поѣдаютъ ботву, а мыши гложутъ корни. Наконецъ, когда рѣпу оставляютъ расти на сѣмена, и она начинаетъ цвѣсти, появляются маленькіе краси-

вые зеленые жучки, которые поѣдаютъ цвѣточныя почки.

Отсюда вы видите, какъ много животныхъ стараются завладѣть нашей рѣпой, и мы должны научиться предохранять свои посѣвы отъ этихъ непрошенныхъ похитителей.

Достаньте цвѣты желтоѳіоли, левкоя, рѣпы и пастушьей сумки и обратите вниманіе на сходство въ формѣ и расположеніи частей цвѣтка.

IV. Какъ прорастаютъ сѣмена.

Вы знаете теперь, что растенія имѣютъ корень, листья и цвѣты, а въ цвѣтахъ сѣменныя коробочки, въ которыхъ развиваются сѣмена. Теперь посмотримъ, какъ вырастаетъ растеніе.

Вы сами можете посѣять сѣмена и наблюдать, какъ изъ нихъ вырастаютъ растенія. Возьмите блюдечко и небольшой кусочекъ войлока. Положите войлокъ на блюдечко и поливайте его, пока онъ совсѣмъ не пропитается водой. Потомъ возьмите щепотку сѣмянъ горчицы и разбросайте ихъ по войлоку. Поставьте блюдечко на окно и поливайте войлокъ, чтобы онъ былъ постоянно мокрый. А затѣмъ внимательно наблюдайте, что будетъ съ сѣменами.

На другой день вы увидите, что сѣмена начинаютъ разбухать и становятся мягкими: они впитываютъ въ себя воду и растутъ. На третій день

многія сѣмена выпускаютъ уже тоненькіе, бѣлые корешки, которые цѣпляются за войлокъ. Кончики корешковъ углубляются въ войлокъ и еще сильнѣе начинаютъ всасывать воду.

Если вы вынете такое сѣмя изъ его кожуры, вы увидите, что оно распадается на двѣ половинки или доли; ихъ такъ и называютъ сѣмядолями. Эти сѣмядоли образуютъ потомъ первые два листочка растенія. Но теперь они еще не зеленые, а совершенно бѣлые, и трудно представить, чтобы это были листья.

На четвертый день обѣ сѣмядоли выходятъ изъ кожуры. На однихъ всходахъ онѣ еще бѣлыя, на другихъ начали зеленѣть наверху, и теперь уже всякій скажетъ, что это листья. Они сидятъ на стебелькѣ, а кожура сѣмени остается внизу, на томъ мѣстѣ, гдѣ стебель переходитъ въ корень.

Обратите вниманіе на форму этихъ первыхъ листочковъ: они состоятъ изъ двухъ кружковъ съ выемкой посрединѣ. Эти сѣмядоли вышли изъ сѣмени и, пользуясь запасомъ скопленной въ нихъ пищи, онѣ растутъ и поднимаются къ свѣту. А теперь, когда на нихъ падаетъ свѣтъ, онѣ зеленѣютъ и могутъ поглощать газы изъ воздуха, и изъ этихъ газовъ, а также изъ воды, которую всасываютъ корни, онѣ вырабатываютъ пищу для растенія. Корень теперь имѣетъ уже нѣсколько боковыхъ корешковъ съ тонкими кончиками: вы сами можете увидать это, если вытащите корень изъ войлока.

Черезъ нѣсколько дней между двумя сѣмядо-

лями показывается зеленый побѣгъ, который растетъ кверху и затѣмъ даетъ два новыхъ листа. Между ними появляется новая почка, которая, развертываясь, даетъ еще два листа, и такъ растеніе продолжаетъ расти дальше.

Рис. 3.
Прорастаніе фасоли.
1. Размоченное сѣмя; 2 и 3. Появляется корень и стебель; 4. Стебель выпрямляется, и между сѣмядолями показывается побѣгъ; 5. Образуются слѣдующіе листья.

Но новые листья по формѣ совершенно не похожи на первые два листа—на сѣмядоли. Теперь появляются длинные листья, разрѣзанные на пять листочковъ: одинъ болѣе крупный въ серединѣ, и по два маленькихъ по бокамъ.

Еще легче вы можете наблюдать, какъ прорастаетъ растеніе, если возьмете крупное сѣмя турец-

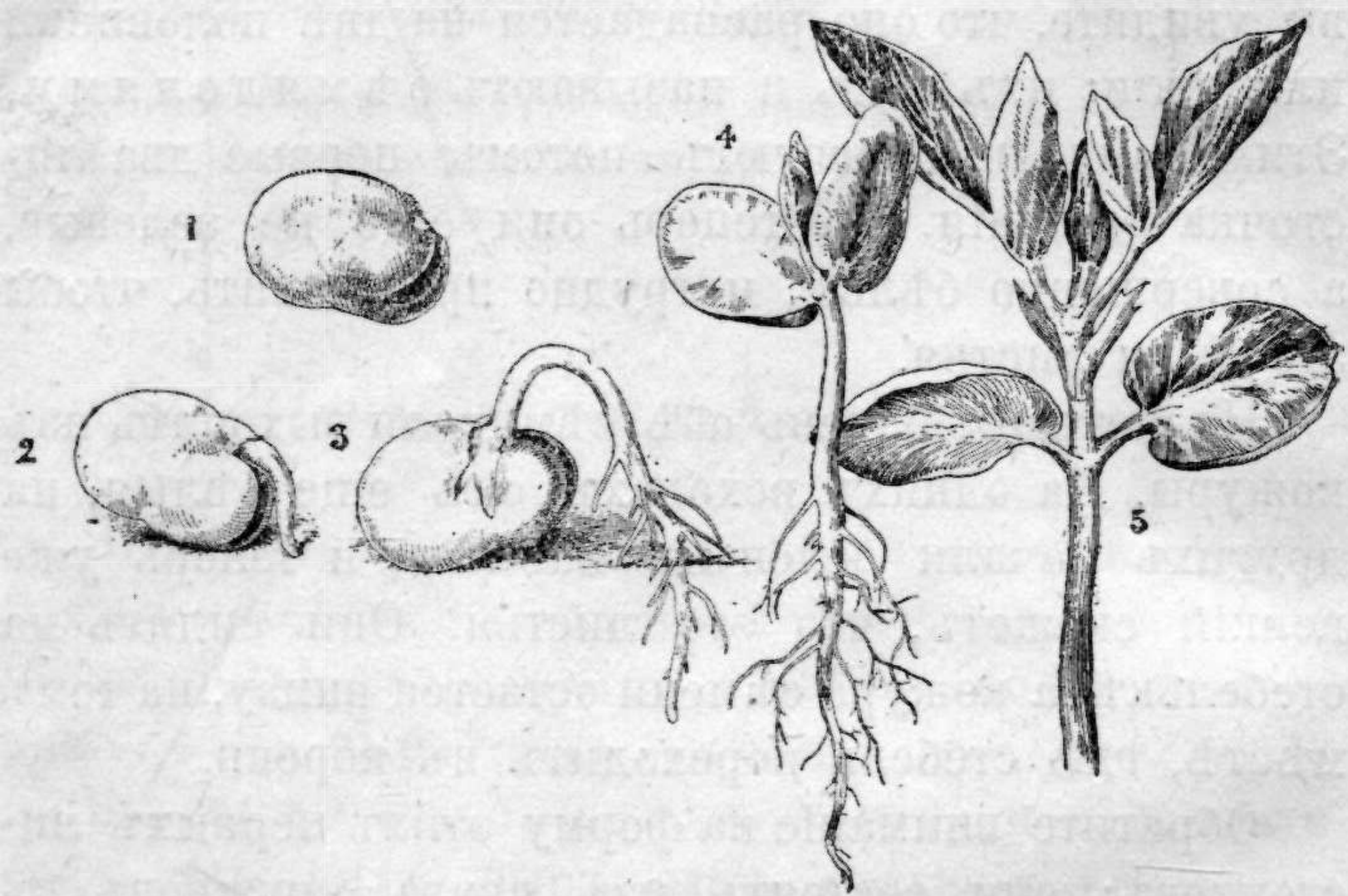


Рис. 3.

Прорастаніе фасоли.

1. Размоченное сѣмя; 2 и 3. Появляется корень и стебель; 4. Стебель выпрямляется, и между сѣмядолями показывается побѣгъ; 5. Образуются слѣдующіе листья.

кихъ бобовъ (фасоли) (рис. 3). Если хорошенько размочить сѣмя фасоли, то оно разбухаетъ и кожура легко снимается съ него. Снявши кожуру, вы увидите двѣ половинки сѣмени—двѣ сѣмядоли, а между ними защемлено молодое растеньице, которое связываетъ обѣ сѣмядоли и состоитъ изъ крошечнаго стебелька и корешка.

Возьмите банку съ землей и положите на землю нѣсколько размоченныхъ сѣмянъ фасоли, а затѣмъ поливайте хорошенько землю и наблюдайте за бобами, какъ раньше наблюдали за сѣменами горчицы. Но прорастаніе бобовъ продолжается гораздо дольше. Пройдетъ около недѣли, прежде чѣмъ изъ-подъ кожуры покажется корешокъ, а затѣмъ еще черезъ недѣлю изъ кожуры вылѣзутъ большія сѣмядоли.

Вы можете видѣть, какъ отъ корня отходитъ сначала одинъ боковой корешокъ, потомъ ихъ появляется много. Затѣмъ начинаетъ расти стебель, а тяжелыя сѣмядоли все еще лежатъ на землѣ, такъ что стебель образуетъ дугу, на одномъ концѣ которой лежатъ сѣмядоли, на другомъ — корень (рис. 3, з). Но по мѣрѣ того какъ растеніе истрачиваетъ питательныя вещества, собранныя въ сѣмядоляхъ, сѣмядоли становятся тоньше и легче, и стебель, наконецъ, выпрямляется и поднимаетъ ихъ кверху. Кожура не остается внизу, какъ въ сѣменахъ горчицы, но поднимается съ сѣмядолями кверху и здѣсь высыхаетъ и отпадаетъ. А затѣмъ вы можете увидать между сѣмядолями но-

вую почку, которая развертывается въ настоящіе листья.

То же самое, что мы наблюдали при прорастаніи сѣмянъ горчицы и бобовъ, происходитъ съ каждымъ сѣменемъ, которое мы сажаемъ въ землю. Теплый дождь смачиваетъ сѣмя, и оно начинаетъ разбухать. Затѣмъ оно выпускаетъ маленькій корешокъ, потомъ развертываются сѣмядоли, начинаетъ расти стебель, сѣмядоли вылѣзаютъ изъ кожуры и выходятъ на поверхность земли. Здѣсь онѣ подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта зеленѣютъ и начинаютъ вырабатывать пищу для растенія. Изъ этой пищи строятся новые стебли и листья, и такимъ путемъ вырастаютъ большія растенія и даже деревья.

V. Какъ образуются новыя сѣмена.

Послѣ того какъ на молодомъ растеніи показались зеленые листья, дальнѣйшій ростъ растенія идетъ очень быстро. Корни всасываютъ изъ земли воду и соли, а листья поглощаютъ газы изъ воздуха.

Когда у растенія вполнѣ образовались корни, стебель и листья, оно начинаетъ скоплять матеріалъ, чтобы образовать цвѣты, въ которыхъ должны развиться новыя сѣмена. Это очень важная работа, такъ какъ сѣмена необходимы, чтобы изъ нихъ развились новыя растенія. Вы знаете, конечно, что такъ много растеній уничтожается насѣко-

мыми и другими животными и такъ много заглушается другими растеніями, что если бы не образовались въ изобиліи новыя сѣмена, то растенія скоро совершенно исчезли бы.

Поэтому-то плодникъ, т.-е. сѣменная коробочка, въ которой развиваются сѣмена, помѣщается въ серединѣ цвѣтка и защищается отъ поврежденія чашечкой и вѣнчикомъ.

Возьмите нѣсколько цвѣтковъ, напримѣръ, цвѣтокъ лютика, первоцвѣта и гороха, и разсмотрите ихъ плодники. Въ серединѣ цвѣтка лютика вы увидите цѣлую кучку плодниковъ (рис. 4). Каждый плодникъ имѣетъ форму груши съ торчащимъ кверху стебелькомъ. Этотъ стебелекъ и есть столбикъ плодника съ липкимъ рыльцемъ на концѣ, а внутри каждаго плодника находится зачатокъ маленькаго сѣмячка.

Рис. 3.
Лютикъ.
1. Цвѣтокъ; 2. Сложный плодъ, состоящій изъ цѣлаго пучка плодниковъ; 3. Вскрытый плодникъ, чтобы показать находящееся внутри сѣмячко.

Въ цвѣткѣ гороха плодникъ имѣетъ видъ маленькаго стручочка (рис. 14), который скрытъ внутри цвѣточныхъ лепестковъ. Внутри стручочка вы увидите семь или восемь бѣлыхъ шариковъ, изъ которыхъ потомъ образуются горошинки, т.-е. сѣмена.

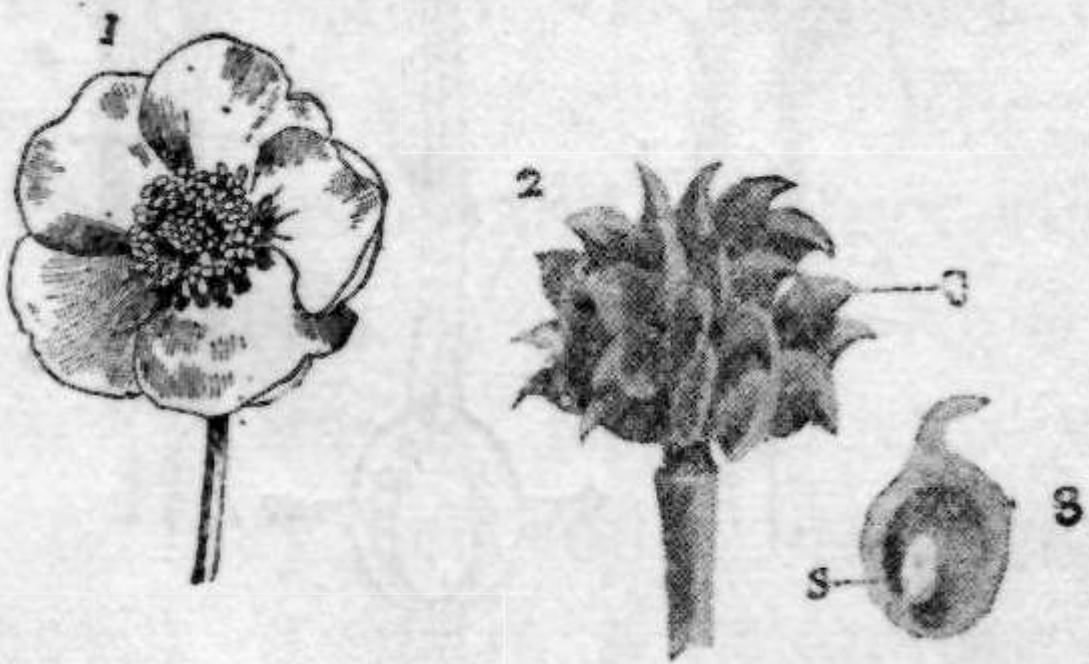


Рис. 3.

Лютикъ.

1. Цвѣтокъ; 2. Сложный плодъ, состоящій изъ цѣлаго пучка плодниковъ; 3. Вскрытый плодникъ, чтобы показать находящееся внутри сѣмячко.

Для того, чтобы увидать плодникъ первоцвѣта, нужно разорвать желтый вѣнчикъ, и тогда вы увидите внутри зеленой чашечки маленькую, круглую завязь. Отъ нея кверху идетъ столбикъ съ круглымъ липкимъ рыльцемъ на концѣ. Но на разныхъ кустикахъ первоцвѣта не всѣ цвѣты одинаковы: въ однихъ цвѣтахъ столбикъ короткій, а тычинки сидятъ высоко, въ другихъ цвѣтахъ столбикъ длинный, а тычинки скрыты глубоко внутри вѣнчика (рис. 5). Если вы вскроете завязь, вы увидите тамъ цѣлый рядъ очень маленькихъ шариковъ (рис. 5, 3). Эти шарики еще мягки и прозрачны, и вы легко можете раздавить ихъ пальцами. Ихъ называютъ сѣмяпочками. Это еще не настоящія сѣмена. Сѣмяпочки превращаются въ твердыя сѣмена только послѣ того, когда на нихъ попадутъ пылинки изъ пыльниковъ.

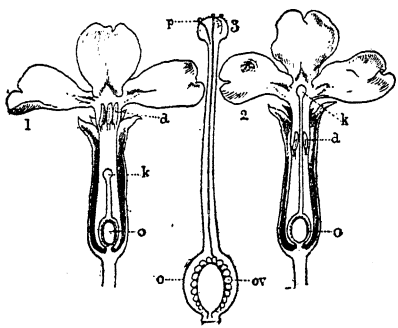


Рис. 5.
Цвѣты первоцвѣта.
1. Цвѣтокъ, у котораго столбикъ короткій, а пыльники сидятъ высоко.
2. Цвѣтокъ, у котораго столбикъ длинный, а пыльники скрыты глубоко въ трубкѣ вѣнчика.
3. Плодникъ; *o* завязь, *ov* сѣмяпочки; *p* пыльцевыя зерна, прорастающія внизъ, къ завязи.

Теперь вамъ будетъ понятно, для чего служитъ липкое рыльце плодника. Желтыя пылинки цвѣточной пыльцы прилипаютъ къ рыльцу, какъ мухи

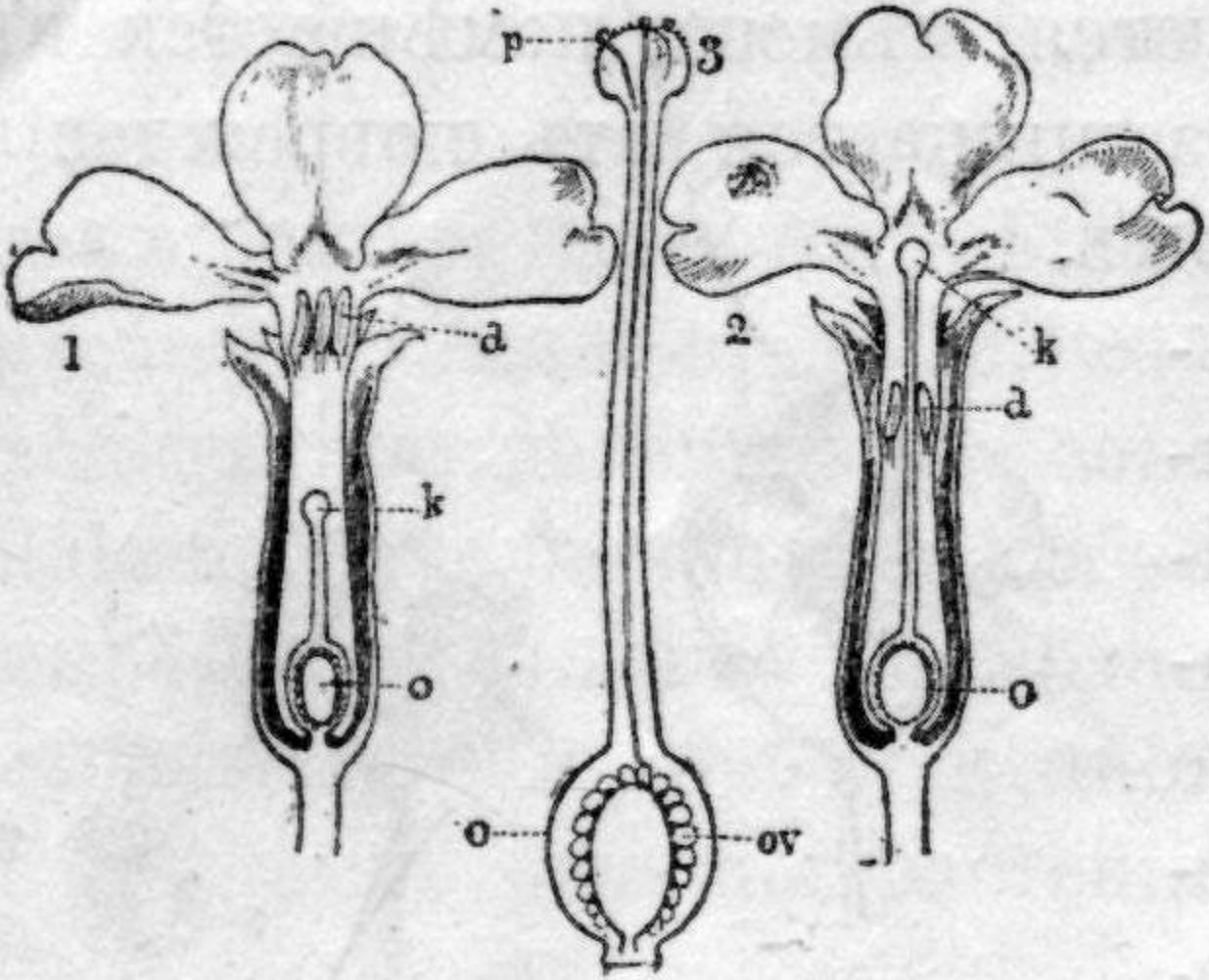


Рис. 5.

Цвѣты первоцвѣта.

1. Цвѣтокъ, у котораго столбикъ короткій, а пыльники сидятъ высоко.
2. Цвѣтокъ, у котораго столбикъ длинный, а пыльники скрыты глубоко въ трубкѣ вѣнчика.
3. Плодникъ; *o* завязь, *ov* сѣмяпочки; *p* пыльцевыя зерна, прорастающія внизъ, къ завязи.

къ намазанной клеемъ бумагѣ. Попавши на рыльце, каждая пылинка прорастаетъ, т.-е. выпускаетъ длинную, тонкую нить—пыльцевую трубочку, которая по столбику спускается внизъ, въ завязь и доходитъ до сѣмяпочекъ. Послѣ этого мягкія сѣмяпочки превращаются въ настоящія твердыя сѣмена.

Если вы возьмете цвѣтокъ мака, то увидите въ серединѣ цвѣтка большую сѣменную коробочку, похожую на кувшинъ, покрытый крышечкой. Когда коробочка созрѣетъ, подъ крышечкой появляется цѣлый рядъ маленькихъ дырочекъ, черезъ которыя высыпаются мелкія сѣмена мака. Когда вѣтеръ раскачиваетъ маковую головку, сѣмена выбрасываются изъ этихъ отверстій и далеко разносятся вѣтромъ. Попробуйте вытряхнуть на ладонь сѣмена изъ маковой головки: ихъ такъ много, что трудно сосчитать.

Если вы возьмете цвѣтокъ маргаритки или одуванчика, то вы навѣрно удивитесь, не найдя въ серединѣ сѣменной коробочки. Это потому, что маргаритка или одуванчикъ не одинъ цвѣтокъ, а множество маленькихъ цвѣточковъ, сидящихъ на одной головкѣ. Разберите на части головку одуванчика, и вы увидите, что каждый маленькій цвѣточекъ отдѣляется отъ остальныхъ. На головкѣ одуванчика больше сотни такихъ цвѣточковъ (рис. 6). Возьмите одинъ изъ нихъ и разсмотрите его въ лупу (увеличительное стекло).

На днѣ цвѣточка находится овальный мѣшо-

чекъ: это—плодникъ или сѣменная коробочка. Наверху ея сидитъ хохолокъ изъ тоненькихъ волосковъ: это — чашечка цвѣтка. Внутри чашечки находится желтый вѣнчикъ, вытянутый въ длинный язычокъ. Внутри вѣнчика вокругъ столбика сидятъ тычинки съ очень длинными пыльниками. Наверху столбикъ оканчивается точно рожками; это — раздѣленное надвое рыльце (рис. 6).

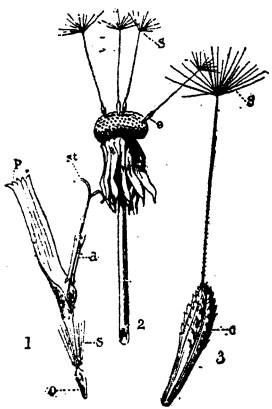


Рис. 6.

Части одуванчика.

1. Отдѣльный цвѣтокъ; *s* чашечка; *e* вѣнчикъ; *a* пыльники; *o* плодникъ; *st* рыльце плодника.
2. Головка, на которой сидятъ цвѣты одуванчика. Осталось четыре маленькихъ плодика; *s* чашечка; *o* плодникъ.
3. Увеличенный плодикъ.

Такіе же маленькіе цвѣточки, собранные на одной головкѣ, вы найдете и у маргаритки, только съ небольшимъ различіемъ. Попытайтесь сами разсмотрѣть, въ чемъ заключается это различіе.

Итакъ, у одуванчика и маргаритки цвѣты сложные, т.-е. состоятъ изъ множества мелкихъ цвѣточковъ, собранныхъ вмѣстѣ на одной головкѣ. Такіе же сложные цвѣты мы находимъ у ромашки, у цикорія, у подсолнечника, у астры и у многихъ другихъ. Всѣ эти растенія называются сложноцвѣтными.

Разсмотрите, какая сѣменная коробочка въ цвѣтахъ гороха, желтофіоли, пастушьей сумки, лютика, мака и одуванчика.

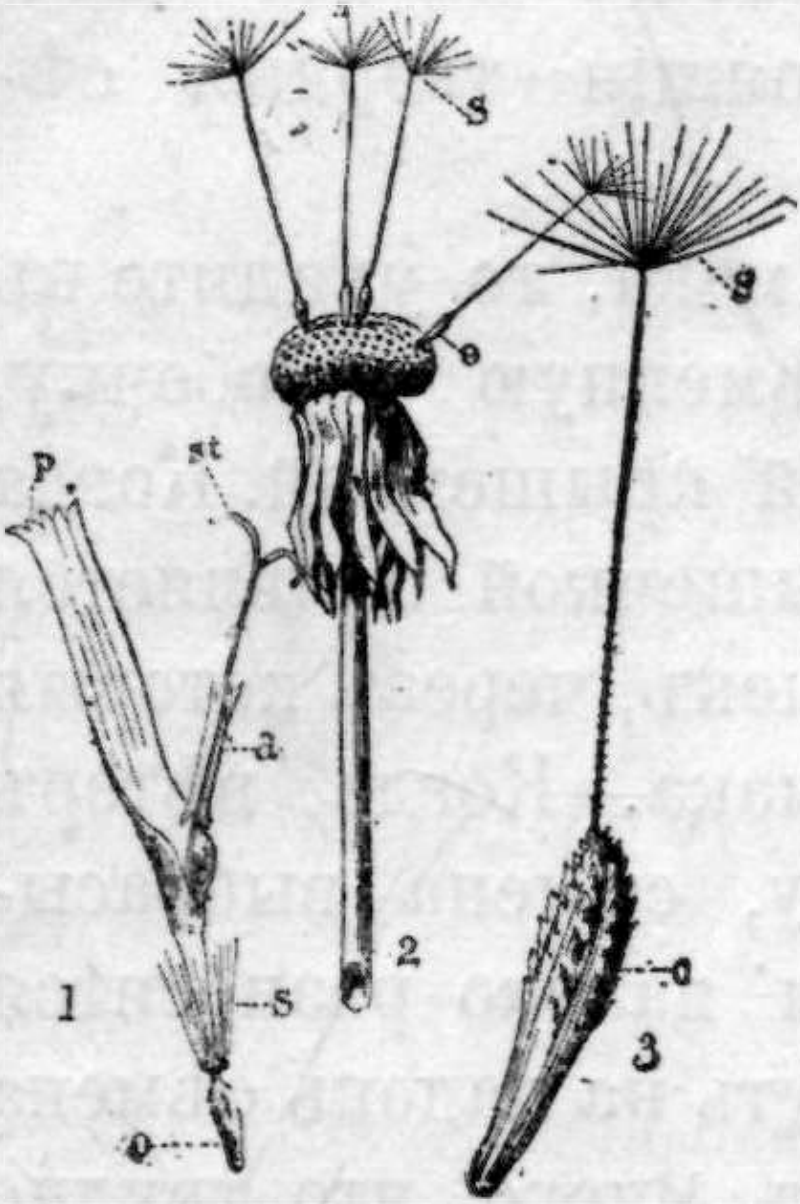


Рис. 6.

Части одуванчика.

1. Отдѣльный цвѣтокъ; *s* чашечка; *e* вѣнчикъ; *a* пыльники; *o* плодникъ; *st* рыльце плодника.
2. Головка, на которой сидятъ цвѣты одуванчика. Осталось четыре маленькихъ плодика; *s* чашечка; *o* плодникъ.
3. Увеличенный плодикъ.

Одуванчикъ

VI. Какую пользу приносятъ цвѣтамъ насѣкомыя.

Какъ только весенее солнце станетъ согрѣвать землю, на солнечномъ припекѣ начинаютъ показываться первые весенніе цвѣты. На болотистыхъ мѣстахъ и на сырыхъ лугахъ появляются яркіе золотисто-желтые цвѣты болотной калужницы[1]) (называютъ также курослѣпомъ). Это растеніе съ большими сердцевидными темнозелеными листьями съ городками по краямъ. Внутри яркожелтаго вѣнчика находится множество тычинокъ съ пыльниками и цѣлый пучокъ плодниковъ. Если вы снимите одинъ изъ этихъ плодниковъ, то сбоку у него вы увидите небольшое углубленіе съ капелькой меда.

Пчелы, вылетѣвшія изъ ульевъ послѣ зимняго покоя, жадно собираютъ медъ съ этихъ цвѣтовъ, такъ какъ ранней весной еще мало другихъ цвѣтовъ. Онѣ собираютъ также цвѣточную пыльцу, чтобы приготовлять изъ нея пищу для своихъ личинокъ. Мухи и бабочки, пробудившіяся послѣ зимняго сна, также ищутъ себѣ пищу, и въ солнечный день вы увидите, что эти цвѣты постоянно усѣяны пчелами, бабочками и мухами. Онѣ перелетаютъ съ цвѣтка на цвѣтокъ, чтобы собрать съ

---

[1]) Caltha palustris.

каждаго капельку меда, а высасывая медъ, онѣ прижимаются грудью къ пыльникамъ, и цвѣточная пыльца пристаетъ къ ихъ груди. Когда же онѣ садятся на другой цвѣтокъ, пыльца съ ихъ груди прилипаетъ къ липкимъ рыльцамъ плодниковъ, и такимъ путемъ онѣ переносятъ пыльцу съ цвѣтка на цвѣтокъ.

Вы уже знаете, что сѣмена въ цвѣтахъ образуются только тогда, когда въ плодникъ попадаетъ цвѣточная пыльца, а опыты показали, что сѣмянъ бываетъ больше, и они выходятъ лучше тогда, когда на плодникъ попадаетъ пыльца не съ того же самаго, а съ другого цвѣтка. Отсюда вы видите, что насѣкомыя приносятъ большую пользу цвѣтамъ, перенося пыльцу съ одного цвѣтка на другой. Эту услугу они оказываютъ цвѣтамъ какъ бы въ награду за тотъ медъ, который даютъ имъ цвѣты.

Теперь вамъ будетъ понятно, для чего служатъ цвѣтамъ капельки сладкаго меда, который выдѣляется внутри цвѣтка, для чего служитъ яркая окраска вѣнчика и сильный ароматъ цвѣтовъ. Все это служитъ для привлеченія насѣкомыхъ. Капельки меда служатъ приманкой для насѣкомыхъ, а ярко-окрашенный вѣнчикъ помогаетъ имъ уже издали узнавать, гдѣ они найдутъ сладкую пищу. Для привлеченія насѣкомыхъ служитъ и запахъ цвѣтовъ, особенно ночью.

Ранней весною повсюду на лугахъ вы увидите также желтые цвѣты, похожіе на звѣздочку, съ блестящими сердцевидными зелеными листьями.

Болотная калужница.

Это — чистякъ [1]). Чашечка у него состоитъ изъ трехъ зеленыхъ листочковъ, а вѣнчикъ изъ 8—10 желтыхъ лепестковъ. Въ серединѣ вѣнчика на тонкомъ концѣ каждаго лепестка находится капелька меда, и пчелы массой прилетаютъ на эти цвѣты за медомъ.

Если вы выроете чистякъ изъ земли, вы увидите у него на корняхъ бѣлыя овальныя шишки. Ихъ называютъ клубнями. На верхушкѣ каждаго клубня находится маленькая почка, и если такой клубень посадить въ землю, изъ него вырастетъ новое растеніе.

Одни изъ самыхъ раннихъ цвѣтовъ, которые появляются у насъ въ началѣ апрѣля—желтые цвѣты „мать и мачихи“ [2]) (рис. 7). У этого растенія длинный ползучій подземный стебель, и оно очень быстро разрастается подъ землей. Изъ земли выходятъ сначала одни только цвѣточные бутоны, которые сидятъ на короткихъ пушистыхъ ножкахъ, покрытыхъ красноватыми чешуйками. Листья появляются позднѣе, когда цвѣты уже почти отцвѣли [3]). Цвѣты очень похожи на цвѣты одуванчика, который цвѣтетъ тремя недѣлями позднѣе. Также, какъ у одуванчика, цвѣточная головка состоитъ изъ множества маленькихъ цвѣточковъ.

---

[1]) Ficaria ranunculoides.

[2]) Fussilago Farfara.

[3]) Верхняя гладкая сторона листа холодная, нижняя пушистая сторона теплая. Отсюда и произошло названіе „мать и мачиха“.

Разсмотрите внимательно цвѣточную головку. Въ серединѣ вы увидите около сорока цвѣточковъ, похожихъ на тоненькія трубочки. Въ этихъ цвѣточкахъ вы найдете пыльники съ цвѣточной пыльцой и капельки сладкаго меда. Вокругъ нихъ расположены около трехъ сотенъ маленькихъ цвѣточковъ, каждый съ длиннымъ желтымъ язычкомъ, какъ у одуванчика. Въ каждомъ изъ этихъ наружныхъ цвѣточковъ вы найдете плодникъ съ липкимъ раздвоеннымъ рыльцемъ, въ видѣ двухъ рожковъ.

Рис. 7.

1. Аронникъ (арумъ); *1A* цвѣтущій початокъ 1. Жесткіе волоски; 2. Пыльники; 3. Недоразвитые плодники; 4. Развитые плодники. 2. Мать и мачиха.

Рис. 7.

1. Аронникъ (арумъ); *1A* цвѣтущій початокъ 1. Жесткіе волоски; 2. Пыльники; 3. Недоразвитые плодники; 4. Развитые плодники.
2. Мать и мачиха.

Опустившись на цвѣтокъ, пчелы и мухи ползутъ за медомъ къ цвѣточкамъ, сидящимъ въ серединѣ. Опуская хоботокъ внутрь цвѣтка, онѣ прижимаются грудью къ пыльникамъ и стираютъ съ нихъ пыльцу, а потомъ переносятъ на своемъ тѣлѣ пыльцу на липкія рыльца наружныхъ цвѣточковъ.

Въ Крыму вы можете найти замѣчательно интересное растеніе—аронникъ [1]), у котораго устроена настоящая ловушка для насѣкомыхъ. У этого растенія маленькіе цвѣточки сидятъ на длинномъ мясистомъ колосѣ, который называютъ початкомъ. Этотъ початокъ оканчивается красной булавой и обернутъ зеленымъ, наверху заостреннымъ чехломъ, такъ что изъ чехла торчитъ наружу только булава (рис. 7). Весною, во время цвѣтенія, эти початки распространяютъ сильный запахъ, и мелкія мошки, привлекаемыя запахомъ, ползутъ внутрь чехла, чтобы достать тамъ медъ.

По пути имъ приходится проползти мимо ряда жесткихъ волосковъ, которые наклонены внизъ и пропускаютъ насѣкомыхъ внутрь чехла. Затѣмъ онѣ проходятъ мимо ряда пыльниковъ, которые еще не созрѣли и не раскрылись, и наконецъ доходятъ до плодниковъ съ липкими рыльцами.

Теперь онѣ добрались до дна и начинаютъ искать медъ. Но—увы!—меду здѣсь нѣтъ. Тогда онѣ хотятъ выползти назадъ. Но жесткіе волоски не гнутся кверху и не пускаютъ ихъ, и такимъ образомъ онѣ

---

[1]) Arum.

оказываются въ западнѣ. Въ этомъ плѣну онѣ остаются день или два. Въ это время липкія рыльца плодниковъ увядаютъ, и изъ каждаго рыльца выдѣляется капелька меду. Такимъ образомъ мошки въ концѣ концовъ не обманулись и получили сладкую пищу. Въ то же время пыльники лопаются, и пыльца обсыпаетъ мошекъ. А затѣмъ, какъ тычинки, такъ и волоски вянутъ, и мухи могутъ выйти изъ своей западни. Проползая мимо увядшихъ пыльниковъ, онѣ своимъ тѣльцемъ стираютъ съ нихъ оставшуюся пыльцу и, напудренныя пыльцой, летятъ къ другимъ такимъ же цвѣтамъ и переносятъ пыльцу на ихъ липкія рыльца.

VII. Плодники, которые мы ѣдимъ, какъ овощи.

Послѣ того какъ цвѣточная пыльца попадетъ въ плодникъ, и сѣмяпочки начнутъ превращаться въ сѣмена, столбикъ и рыльце становятся больше ненужны и вянутъ, а нижняя часть плодника — завязь—растетъ и образуетъ плодъ. Вамъ можетъ быть покажется страннымъ называть плодомъ стручокъ гороха. Но созрѣвшіе плодники, заключающіе сѣмена, всегда называютъ плодами. Яблоко есть плодъ яблони. Ягода крыжовника заключаетъ внутри сѣмена и представляетъ плодъ крыжовниковаго куста. Орѣхъ—плодъ орѣховаго дерева. Жолудь—плодъ дуба.

Въ стручкахъ простого гороха и русскихъ бобовъ мы ѣдимъ только сѣмена изъ плодовъ. У сахарнаго горошка и у фасоли мы ѣдимъ весь плодъ, какъ стручокъ, такъ и сѣмена.

Стручки гороха и бобовъ могутъ служить примѣромъ сухихъ плодовъ. Но мы можемъ найти у себя въ огородѣ и сочные плоды. Если вы разрѣжете, напримѣръ, огурецъ или тыкву, вы увидите, что это мясистые плоды, полные сѣмянъ.

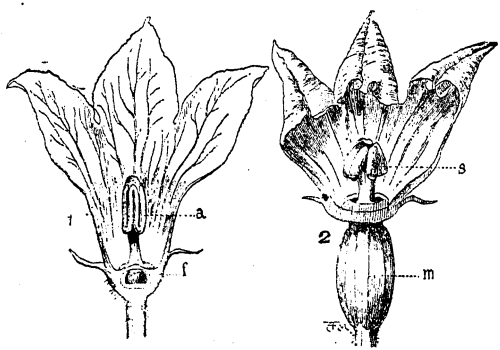


Рис. 8.
Цвѣты тыквы.
1. Цвѣтокъ съ пыльниками (*a*); *f* бугорокъ, изъ котораго выдѣляется сладкая жидкость. 2. Цвѣтокъ съ плодникомъ; *m* завязь (зачаточная тыквочка); s рыльце плодника.

Видали ли вы когда нибудь, какъ цвѣтетъ тыква? Цвѣты ея по красотѣ не уступятъ садовымъ цвѣтамъ и такъ крупны, что вы легко можете разсмотрѣть всѣ части цвѣтка.

У всѣхъ у нихъ—блѣднозеленая чашечка съ пятью длинными кончиками и крупный желтый вѣнчикъ. Но вы сразу замѣтите, что одни цвѣты крупнѣе, другіе мельче. Въ болѣе крупныхъ цвѣтахъ вы увидите внизу чашечки зачатокъ малень-

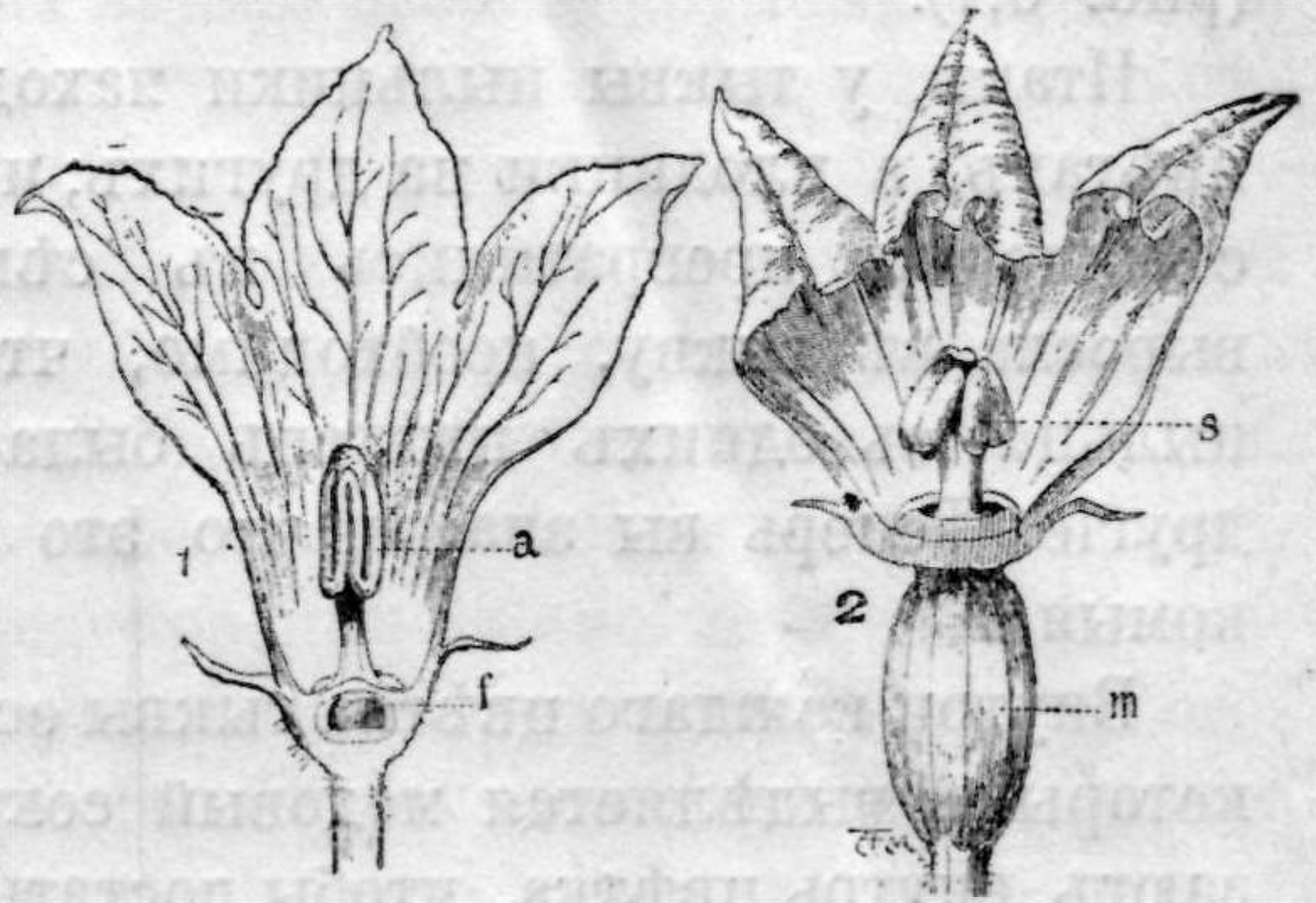


Рис. 8.

Цвѣты тыквы.

1. Цвѣтокъ съ пыльниками (*a*); *f* бугорокъ, изъ котораго выдѣляется сладкая жидкость. 2. Цвѣтокъ съ плодникомъ; *m* завязь (зачаточная тыквочка); s рыльце плодника.

кой тыквочки (рис. 8,2); это—завязь плодника. А внутри цвѣтка вы увидите столбикъ съ липкими рыльцами, но тычинокъ въ этихъ цвѣтахъ вы не найдете. Въ болѣе мелкихъ цвѣтахъ внизу чашечки нѣтъ плодника, а внутри цвѣтка вы увидите только сросшіяся тычинки съ извилистыми пыльниками (рис. 8,1).

Итакъ, у тыквы пыльники находятся на однихъ цвѣтахъ, а плодники на другихъ; и для того, чтобы сѣмяпочки превратились въ сѣмена, а завязь выросла въ тыкву, необходимо, чтобы цвѣточная пыльца съ однихъ цвѣтовъ была перенесена на другіе. Теперь вы знаете, что это дѣлаютъ насѣкомыя.

Внутри каждаго цвѣтка тыквы есть бугорки, изъ которыхъ выдѣляется медовый сокъ, и пчелы лазаютъ внутрь цвѣтка, чтобы достать оттуда сладкій сокъ. Побывавши въ цвѣтахъ съ пыльниками, онѣ уносятъ на своемъ тѣлѣ желтую цвѣточную пыльцу, а прилетая на крупные цвѣты съ плодниками, они оставляютъ пыльцу на липкихъ рыльцахъ. Приставшія къ рыльцу пыльцевыя зерна по столбику прорастаютъ внутрь плодника, и послѣ того завязь плодника начинаетъ расти и вырастаетъ въ тыкву съ зрѣлыми сѣменами.

Точно также и у огурцовъ вы найдете двоякаго рода цвѣты: одни цвѣты только съ пыльниками, другіе только съ плодникомъ. Теперь вамъ будетъ понятно, зачѣмъ садовники каждый день открываютъ парники съ огурцами. Они дѣлаютъ

это не только для того, чтобы пустить туда свѣжій воздухъ, но также для того, чтобы открыть туда доступъ насѣкомымъ, такъ какъ безъ насѣкомыхъ пыльца не будетъ перенесена съ однихъ цвѣтовъ на другіе. Но иногда садовники сами срываютъ цвѣты съ зрѣлыми пыльниками и стряхиваютъ съ нихъ пыльцу на липкія рыльца крупныхъ цвѣтовъ, и такимъ образомъ дѣлаютъ то же, что и насѣкомыя.

Такіе же цвѣты, какъ у тыквы и огурцовъ, вы найдете также у арбузовъ и дынь, плодники которыхъ разрастаются въ крупные и сочные плоды.

Есть еще сочные плоды, которые мы ѣдимъ, какъ овощи. Это ярко-красные (а иногда желтые) томаты или помидоры. На югѣ ихъ разводятъ на огородахъ. У насъ на сѣверѣ они созрѣваютъ только въ парникахъ.

Если вы захотите сами увидать, какъ вырастаютъ плоды томатовъ, посѣйте сѣмена ихъ въ ящикѣ ранней весной въ началѣ марта. Покройте ихъ стеклянными стаканами и держите въ тепломъ мѣстѣ, всего лучше въ кухнѣ. Когда вырастутъ маленькія растеньица съ двумя или тремя маленькими листочками, пересадите каждое растеньице отдѣльно въ маленькій горшокъ съ пескомъ и хорошенько поливайте ихъ. А въ маѣ вынесите ихъ наружу и поставьте на солнечномъ припекѣ. Какъ только растеньица окрѣпнутъ, сдѣлайте около стѣны на солнечной сторонѣ грядку и выройте въ ней нѣсколько глубокихъ ямокъ, наполните ихъ

навозомъ и пересадите туда изъ горшковъ маленькія растеньица. Защищенныя стѣной отъ холоднаго сѣвернаго вѣтра, они пойдутъ хорошо и принесутъ плоды. Только берегите ихъ отъ улитокъ и слизняковъ, которые большіе охотники до сочныхъ томатовъ.

Когда плоды вырастутъ, а погода не будетъ достаточно тепла, чтобы они созрѣли на волѣ, сорвите ихъ и положите въ теплое мѣсто. Здѣсь они скоро покраснѣютъ и будутъ годны для ѣды.

VIII. Капуста и ея враги.

Вы знаете, что среди крестоцвѣтныхъ очень много полезныхъ для насъ растеній, которыя даютъ намъ самыя необходимыя для насъ овощи. Сюда принадлежатъ: капуста, рѣпа, рѣдиска, горчица, хрѣнъ и другія. Первое мѣсто среди всѣхъ этихъ овощей занимаетъ, конечно, капуста. Подумайте только, сколько милліоновъ капустныхъ кочней снимается ежегодно съ огородовъ и идетъ въ пищу.

Сѣмена капусты сѣютъ ранней весной въ парникахъ или въ комнатахъ, а въ маѣ молодую разсаду высаживаютъ на гряды. Сочный кочанъ развивается къ осени. Если вы разрѣжете кочанъ, то увидите, что онъ состоитъ изъ листьевъ, которые плотно обхватываютъ другъ друга, а внутри листьевъ скрыта почка, которая слѣдующей весной можетъ дать побѣгъ, на которомъ образуются цвѣты.

Капуста; наверху бабочка-капустница, ея гусеница и куколка.

Капуста — растеніе двулѣтнее, т.-е. цвѣтетъ и приноситъ сѣмена только на второй годъ. Для полученія сѣмянъ выкапываютъ осенью кочанъ съ корнями и снимаютъ верхніе листья, оставляя только самые внутренніе листочки, прикрывающіе скрытую внутри почку, а затѣмъ такую кочерыжку съ корнями сажаютъ въ горшокъ съ землей и ставятъ на зиму въ прохладное мѣсто.

Весной эти кочерыжки высаживаютъ на гряды. Изъ нихъ лѣтомъ выростаетъ стебель съ желтыми цвѣтами, какъ у рѣпы, а изъ цвѣтовъ образуются стручки съ сѣменами.

Съ капустой повторяется та же исторія, что съ рѣпой. Какъ только молодую разсаду высадятъ на грядки, какъ появляется масса насѣкомыхъ, которыя начинаютъ уничтожать молодое растеніе. И мы видимъ, что тѣ самыя насѣкомыя, которыя приносятъ растеніямъ пользу, перенося пыльцу съ одного цвѣтка на другой, приносятъ вредъ другимъ растеніямъ, поѣдая ихъ листья.

Лѣтомъ вы можете увидать въ саду бѣлую бабочку съ черными уголками и двумя черными пятнышками на крыльяхъ. Эту бабочку называютъ капустницей. Сама бабочка не трогаетъ нашей капусты, она питается исключительно цвѣточнымъ медомъ. Но она питалась листьями, когда была гусеницей, и сама откладываетъ свои яица на листьяхъ капусты, гдѣ вылупившіяся изъ яицъ гусеницы найдутъ нужную имъ пищу.

Если вы хотите предохранить свою капусту отъ

истребленія гусеницами капустницъ, смотрите внимательно, нѣтъ-ли маленькихъ яичекъ на нижней сторонѣ капустныхъ листьевъ. Капустница, какъ и другія бабочки, кладетъ свои яйца на нижнюю сторону листьевъ, гдѣ яйца защищены отъ дождя и солнца и скрыты отъ птицъ и другихъ враговъ. Черезъ двѣ недѣли изъ этихъ яицъ вылупляются маленькія, зеленыя гусеницы съ черными пятнышками и желтой полоской вдоль спины.

Гусеницы цѣлый день ѣдятъ листья капусты и быстро растутъ, и когда ихъ много, могутъ истребить всю капусту. Такъ продолжается цѣлый мѣсяцъ, а въ августѣ онѣ уже настолько выросли, что перестаютъ ѣсть и ищутъ себѣ подходящее мѣсто, чтобы закуклиться. Гусеница прикручиваетъ себя пояскомъ изъ паутины къ забору или древесной корѣ и, сбросивши съ себя кожу, превращается въ неподвижную куколку. Въ такомъ видѣ куколка остается висѣть всю зиму, а весной, съ наступленіемъ теплой погоды, изъ куколки вылѣзаетъ бабочка, которая порхаетъ съ цвѣтка на цвѣтокъ и откладываетъ яйца на листья.

Если поискать осенью, вы можете найти на стѣнахъ и изгородяхъ куколокъ капустницы. Если вы уничтожите ихъ, то вы спасете свою капусту отъ гусеницъ, которыя могли бы развиться изъ яицъ этихъ бабочекъ. Но если въ концѣ лѣта вы найдете мертвую гусеницу капустницы, а на ней множество маленькихъ бѣлыхъ шариковъ величиною съ конопляное зерно, то не уничтожайте эти

шарики. Это коконы маленькаго насѣкомаго—наѣздника, который кладетъ свои яйца въ гусеницу капустницы, такъ что вылупившіяся изъ яицъ личинки наѣздника питаются тѣломъ гусеницы. Не трогайте этихъ коконовъ, потому что изъ нихъ разовьются новые наѣздники, которые точно такъ же будутъ откладывать яйца въ гусеницъ капустницъ, и слѣдовательно будутъ помогать намъ въ борьбѣ съ вредными для насъ насѣкомыми.

Не правда ли, какъ странно! Бабочка высасываетъ медъ изъ цвѣтовъ и переноситъ цвѣточную пыльцу съ одного цвѣтка на другой. Затѣмъ она кладетъ яйца на капустные листья и умираетъ. Гусеницы бабочки питаются капустными листьями и растутъ, чтобы потомъ превратиться въ бабочку. Но прилетаетъ маленькое насѣкомое наѣздникъ и кладетъ яйца внутрь гусеницы. Личинки наѣздника питаются тѣломъ гусеницы, и гусеница, вмѣсто того чтобы превратиться въ бабочку, умираетъ, такъ какъ вся изъѣдена внутри.

Такъ мы видимъ, что одни насѣкомыя приносятъ намъ вредъ, другія приносятъ пользу. Нужно внимательно наблюдать, чтобы научиться отличать вредныхъ отъ полезныхъ.

Кромѣ гусеницъ капустницы, много другихъ животныхъ питается нашей капустой. Улитки и слизняки ѣдятъ сочные листья, а жучокъ - долгоносикъ, который, какъ мы видѣли, портитъ корни рѣпы, точно такъ же вредитъ и корнямъ капусты. Чтобы избавиться отъ всѣхъ этихъ враговъ, нужно

пропалывать гряды, очищать ихъ отъ сорныхъ травъ и обирать насѣкомыхъ, которыя тамъ найдутся.

IX. Какъ растенія защищаютъ себя.

Въ маѣ и въ іюнѣ цвѣтутъ почти всѣ наши самые извѣстные и самые любимые цвѣты. Въ началѣ мая луга покрываются цѣлымъ ковромъ золотисто-желтыхъ лютиковъ и сурѣпки; по сырымъ мѣстамъ около лужъ и канавъ показываются нѣжноголубыя незабудки, а на лѣсныхъ опушкахъ появляются небольшіе голубые цвѣты вероники. Потомъ желтый коверъ исчезаетъ и луга оживляются новыми цвѣтами: показываются лиловые колокольчики и крупныя желтобѣлыя головки полевой ромашки; а затѣмъ, то тамъ, то здѣсь закраснѣютъ цѣлые участки — появляются смолки [1]), красные цвѣточки на липкихъ, точно вымазанныхъ смолой ножкахъ.

Много и другихъ цвѣтовъ вы найдете лѣтомъ, гуляя по лугамъ и въ лѣсу. Теперь вы можете сами разсмотрѣть каждый цвѣтокъ, найти въ немъ плодникъ и пыльники. А затѣмъ наблюдайте, какія насѣкомыя садятся на цвѣты, и чѣмъ они питаются? Собираютъ ли они съ цвѣтовъ только медъ и пыльцу, какъ пчелы и бабочки, или они вредятъ

---

[1]) Lychnis viscaria.

растеніямъ, высасывая изъ [нихъ сокъ или объѣдая листву?

Вы знаете, конечно, что много другихъ животныхъ, кромѣ насѣкомыхъ, питаются растеніями и уничтожаютъ ихъ цѣлыми массами. Коровы и овцы поѣдаютъ траву, а также листву молодыхъ деревьевъ и кустарниковъ. Зайцы истребляютъ зелень и обгладываютъ даже кору деревьевъ; полевыя мыши грызутъ подземные стебли и корни растеній; улитки объѣдаютъ нѣжныя, сочныя части растеній и т. д.

Но знаете ли вы, что растенія разными способами защищаютъ себя отъ истребленія? Вы помните, что листья вѣтреницы имѣютъ ѣдкій, горькій вкусъ, и что ни одно животное не ѣстъ ихъ (см. выпускъ I, стр. 10). Такой же горькій, ѣдкій вкусъ имѣютъ листья лютика, и если вы раскусите листъ, то почувствуете, что вамъ обожгло языкъ. Еще болѣе ѣдкій вкусъ имѣютъ цвѣты лютика, и вы можете сами наблюдать весной, когда цвѣтутъ лютики, что коровы избѣгаютъ ихъ трогать, такъ что желтые цвѣты лютика постоянно остаются нетронуты. Такимъ путемъ растенія спасаютъ себя отъ истребленія.

Точно также листья дикой герани имѣютъ непріятный запахъ и вкусъ, а листья папоротника-орляка имѣютъ горькій, вяжущій вкусъ, такъ что его не трогаютъ ни коровы, ни овцы.

Много и другихъ растеній спасаются отъ истребленія благодаря своему ѣдкому, непріятному вкусу.

Молочай заключаетъ въ себѣ ѣдкій, очень ядовитый молочнобѣлый сокъ, а аронникъ имѣетъ такіе ядовитые ягоды и листья, что ни одно животное не станетъ ѣсть ихъ.

Другія растенія спасаютъ себя отъ съѣденія иглами, шипами и колючками. Коровы и лошади не станутъ ѣсть ни татарника, ни чертополоха, такъ какъ ихъ колючки обдираютъ ротъ. Иглы и колючки могутъ оберегать растеніе также отъ улитокъ и гусеницъ бабочекъ; такъ, напримѣръ, иглы и шипы на кустахъ крыжовника, барбариса и шиповника препятствуютъ улиткамъ взбираться по стеблямъ и объѣдать листву.

У многихъ растеній есть даже средства оберегать свои цвѣты отъ насѣкомыхъ. Вы знаете, что для растеній очень полезно, что на ихъ цвѣты прилетаютъ за медомъ пчелы и бабочки, которыя переносятъ цвѣточную пыльцу съ одного цвѣтка на другой. Но лакомиться цвѣточнымъ медомъ любятъ и другія насѣкомыя, напр., муравьи, которые заползаютъ въ цвѣты и похищаютъ тамъ медъ, но не приносятъ цвѣтамъ никакой пользы. И мы видимъ, что растенія различными способами оберегаютъ свои цвѣты отъ такихъ безполезныхъ посѣтителей.

Такъ, напримѣръ, у ворсянки [1]) (рис. 9, 3) крупныя цвѣточныя головки, и въ цвѣточкахъ много меда. Но муравьи не могутъ добраться до этого

---

[1]) Dipsacus.

меда, такъ какъ листья ворсянки растутъ другъ противъ друга и своимъ основаніемъ соединяются

Рис. 9.
1. Смолка; 1. Молочай; 3. Ворсянка.

вокругъ стебля, такъ что образуютъ маленькій бассейнъ. Роса и дождевая вода собирается въ

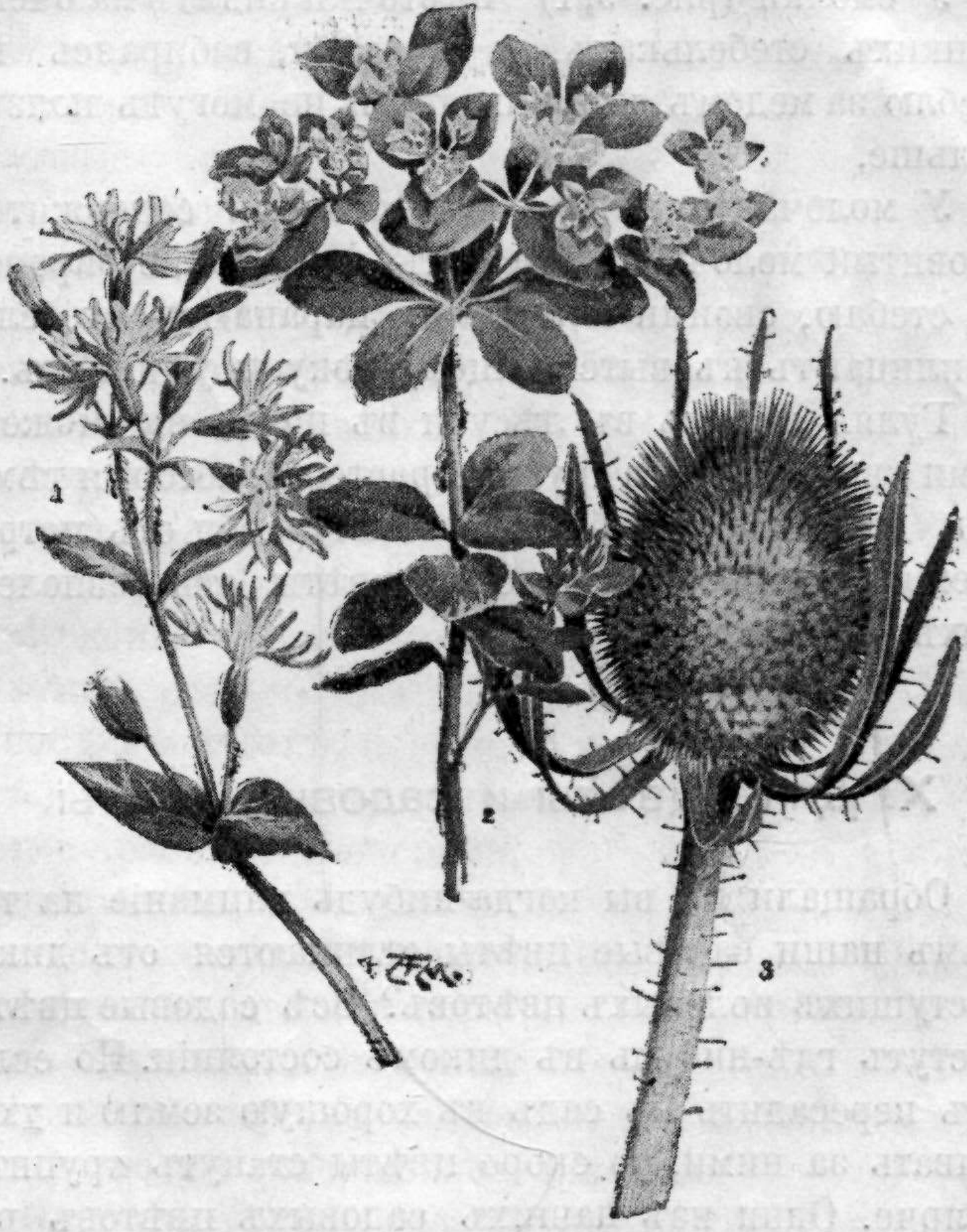


Рис. 9.
1. Смолка; 1. Молочай; 3. Ворсянка.

этомъ бассейнѣ и не позволяетъ муравьямъ ползти кверху.

У смолки (рис. 9, 1) цвѣточки сидятъ на очень липкихъ стебелькахъ, и муравьи, взбираясь по стеблю за медомъ, прилипаютъ и не могутъ ползти дальше.

У молочая (рис. 9, 2) въ стебляхъ содержится ядовитый молочнобѣлый сокъ. Муравьи, взбираясь по стеблю, своими коготками царапаютъ стебель, прилипаютъ къ вытекающему соку и умираютъ.

Гуляя лѣтомъ въ лѣсу и въ полѣ, вы можете сами увидать много другихъ растеній, которыя тѣмъ или другимъ способомъ спасаютъ себя отъ истребленія или оберегаютъ свои цвѣты отъ безполезныхъ посѣтителей.

X. Дикіе цвѣты и садовые цвѣты.

Обращали ли вы когда-нибудь вниманіе на то, чѣмъ наши садовые цвѣты отличаются отъ дикорастущихъ полевыхъ цвѣтовъ? Всѣ садовые цвѣты растутъ гдѣ-нибудь въ дикомъ состояніи. Но если ихъ пересадить въ садъ въ хорошую землю и ухаживать за ними, то скоро цвѣты станутъ крупнѣе и ярче. Одни изъ нашихъ садовыхъ цвѣтовъ растутъ въ дикомъ состояніи у насъ, другіе привезены къ намъ изъ другихъ странъ.

Голубенькія незабудки, которыя сажаютъ у насъ въ садахъ, почти не отличаются отъ незабудокъ,

цвѣтущихъ на волѣ. Садовые подснѣжники ничѣмъ не отличаются отъ лѣсныхъ. Красивые голубые барвинки попадаются и въ дикомъ состояніи. Садовыя маргаритки отличаются отъ полевыхъ только величиной. Но крупные красные клематисы (рис. 16) и желтыя и бѣлыя хризантемы, которые часто сажаютъ въ садахъ, не встрѣчаются у насъ въ дикомъ состояніи, а привезены къ намъ издалека.

Рис. 10.
Дикіе и садовые анютины глазки.

Красивые, бархатистые анютины глазки, цвѣтущіе у насъ въ садахъ, поражаютъ своей величиной и густыми красивыми колерами, сравнительно съ полевыми. Но если вы разсмотрите внимательно цвѣтки полевыхъ анютиныхъ глазковъ и сравните ихъ съ садовыми, то вы увидите, что они устроены совершенно одинаково.

Причина, почему садовые цвѣты крупнѣе и красивѣе, чѣмъ полевые, заключается въ томъ, что растенія у насъ въ садахъ пользуются хорошимъ уходомъ и не принуждены вести борьбу изъ за мѣста съ сосѣдними растеніями, какъ въ дикомъ

Рис. 10.
Дикіе и садовые анютины глазки.

орые ча-
садахъ,
у насъ
яніи, а при-
издалека.
бархатистые
, цвѣтущіе
хъ, поража-
шиной и гу-
и колерами,
полевыми.
разсмотрите
вѣтки поле-

состояніи. Садовники сажаютъ ихъ въ хорошую землю и пропалываютъ ихъ, такъ что растенія хорошо питаются и не заглушаются сорными травами, и, кромѣ того, для посѣвовъ на будущій годъ постоянно отбираютъ сѣмена отъ лучшихъ цвѣтовъ, вслѣдствіе чего цвѣты съ каждымъ годомъ становятся все лучше и лучше.

Попытайтесь сами заняться этимъ. Хотя, конечно, въ нѣсколько лѣтъ нельзя получить большихъ результатовъ, но въ награду за свои труды вы будете замѣчать, что полевые цвѣты, за которыми вы ухаживаете, съ каждымъ годомъ становятся крупнѣе и красивѣе. Вы должны только хорошенько ухаживать за растеніями—удобрять и разрыхлять землю, выпалывать сорныя травы и отрывать увядшіе листья. Затѣмъ, выберите самые крупные и самые яркіе цвѣты и перевяжите стебельки, на которыхъ они сидятъ, ниточкой, а когда созрѣютъ сѣмена въ этихъ цвѣтахъ, соберите ихъ, чтобы посѣять на будущій годъ. Черезъ два или три года вы замѣтите, что цвѣты ваши стали гораздо лучше.

Одинъ изъ самыхъ обыкновенныхъ нашихъ садовыхъ цвѣтовъ—гвоздика, которая гораздо крупнѣе, но въ сущности ничѣмъ не отличается отъ полевой гвоздики. Онѣ принадлежатъ къ семейству гвоздичныхъ растеній, куда относятся также знакомая намъ смолка, къ стеблямъ которой прилипаютъ муравьи, хлопушки [1]), которыя такъ славно

[1]) Silene inflata.

хлопаютъ и служатъ забавой для дѣтей, и куколь—сорная трава съ розовыми цвѣтами, растущая въ овсѣ и во ржи. У всѣхъ у нихъ узкіе листья, растущіе другъ противъ друга, длинная зеленая чашечка съ острыми кончиками, а вѣнчикъ состоитъ изъ пяти красныхъ или бѣлыхъ лепестковъ съ зазубринками на краю. Внутри вѣнчика сидятъ десять тычинокъ, а въ серединѣ ихъ плодникъ съ двумя или тремя липкими рыльцами. Сѣменная коробочка раскрывается наверху зубчиками, которые отгибаются наружу. Въ серединѣ коробочки стоитъ маленькій столбикъ, а вокругъ него сѣмена. Если вы найдете цвѣтокъ со всѣми этими признаками, то вы навѣрно можете сказать, что онъ принадлежитъ къ семейству гвоздичныхъ.

Всего больше отличаются отъ дикорастущихъ цвѣтовъ наши махровые цвѣты—махровые піоны, розы, гвоздики, левкои и т. д.

Какая же разница между махровыми и обыкновенными цвѣтами? Какая, напримѣръ, разница между дикой розой—шиповникомъ и махровой садовой розой? Цвѣтокъ шиповника имѣетъ пять лепестковъ и множество тычинокъ. У махровой розы мы находимъ множество лепестковъ и очень мало тычинокъ, а у нѣкоторыхъ сортовъ розъ тычинокъ совсѣмъ нѣтъ; всѣ онѣ превратились въ лепестки. Если шиповникъ пересадить въ садъ въ хорошую землю и хорошо удобрять почву, то при хорошемъ уходѣ съ годами на немъ появляются цвѣты, у которыхъ большинство тычинокъ превращаются въ

лепестки. Такимъ путемъ получаются махровые цвѣты.

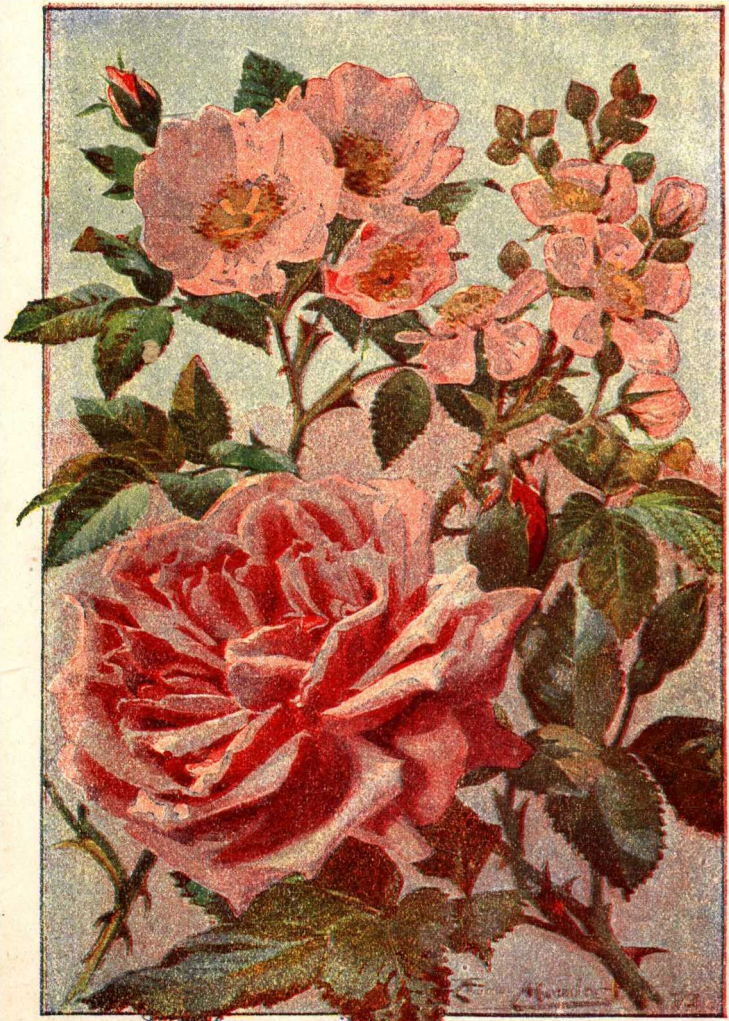
Точно также у обыкновеннаго лѣсного піона пять лепестковъ и много тычинокъ. У махровыхъ піоновъ мы находимъ множество лепестковъ: большинство тычинокъ превратились въ лепестки.

Точно такъ же получаются и другіе махровые цвѣты. Садовники сажаютъ растеніе въ хорошую землю и для посѣвовъ берутъ сѣмена отъ тѣхъ цвѣтовъ, у которыхъ больше тычинокъ превратилось въ лепестки.

Въ дикомъ состояніи растенія не образуютъ махровыхъ цвѣтовъ. И если растеніе съ махровыми цвѣтами оставить безъ ухода, то оно скоро одичаетъ, и на немъ вмѣсто махровыхъ цвѣтовъ станутъ появляться простые. Дикорастущія растенія не получаютъ такой обильной пищи, чтобы образовать лишніе лепестки, а ту пищу, которую они получаютъ, они тратятъ на то, чтобы образовать какъ можно больше сѣмянъ, необходимыхъ для дальнѣйшаго распространенія растенія.

XI. Семейство розановыхъ и ихъ плоды.

Въ іюнѣ у насъ зацвѣтаетъ шиповникъ, и у заборовъ показываются его розовые и бѣлые цвѣты. Хотя у него есть шипы, но это не помѣшаетъ вамъ сорвать вѣточку, чтобы разсмотрѣть цвѣтокъ, такъ какъ сегодня мы будемъ говорить о семействѣ



Шиповникъ и садовая роза.

розановыхъ растеній. Кромѣ шиповника и розъ сюда принадлежатъ земляника, клубника, малина, ежевика, костяника, яблони, груши, вишни, сливы, персики, абрикосы и другія. Вы помните, что многія изъ нашихъ самыхъ необходимыхъ овощей получаются отъ растеній, принадлежащихъ къ семейству крестоцвѣтныхъ. Теперь вы узнаете, что наши самые любимые ягоды и плоды даетъ намъ семейство розановыхъ растеній.

Разсмотрите цвѣтокъ шиповника. Цвѣтокъ сидитъ на расширеніи стебля, на зеленомъ кувшинчикѣ, который называютъ цвѣтоложемъ. Отъ края этого кувшинчика отходятъ пять зеленыхъ листочковъ чашечки, съ длинными, острыми кончиками, и вѣнчикъ изъ пяти розовыхъ лепестковъ. Лепестки эти не соединены другъ съ другомъ, и каждый лепестокъ легко отпадаетъ отдѣльно. Внутри вѣнчика виднѣется множество тычинокъ съ желтыми пыльниками на концѣ.

Для того чтобы увидать плодники, надо разрѣзать кувшинчикъ. Внутри его вы увидите тогда цѣлый пучокъ плодниковъ, каждый плодникъ съ отдѣльнымъ столбикомъ и рыльцемъ. Плодники скрыты внутри цвѣтоложа, и наружу изъ кувшинчика высовываются только ихъ рыльца. Послѣ опыленія въ плодникахъ развиваются сѣмена, въ каждомъ по одному сѣмячку, а цвѣтоложе растетъ и превращается въ сочный плодъ—всѣмъ знакомую красную ягоду шиповника.

Теперь разсмотримъ цвѣтокъ земляники. Здѣсь

также, какъ у шиповника, вы найдете пять зеленыхъ листочковъ чашечки, пять бѣлыхъ лепестковъ вѣнчика и множество тычинокъ. Но цвѣтоложе, на которомъ сидитъ цвѣтокъ, у земляники имѣетъ видъ не кувшинчика, а небольшого бугорка. На этомъ бугоркѣ сидитъ множество плодниковъ. Послѣ опыленія плодниковъ бугорокъ разрастается, краснѣетъ, становится мягкимъ и сочнымъ, и образуетъ сладкую ягоду земляники, а плодники превращаются въ буроватыя зернышки, которыя сидятъ слегка вдавленныя на поверхности ягоды. Внутри каждаго такого зернышка находится маленькое сѣмячко.

У ежевики цвѣтокъ устроенъ такъ же, какъ у земляники, и плодники также сидятъ на бугоркѣ. Но только послѣ опыленія бугорокъ этотъ не растетъ. У ежевики сами плодники дѣлаются сочными, и каждый плодникъ превращается въ маленькій сочный шарикъ. Вы можете отдѣлить шарики другъ отъ друга и внутри каждаго найдете маленькое сѣмячко.

У малины ягода такая же, какъ у ежевики, т.-е. также состоитъ изъ маленькихъ сочныхъ шариковъ, которые сидятъ на бугоркѣ. Но когда ягода созрѣетъ, плодики отстаютъ отъ бугорка, и вы можете всю ягоду, какъ шапочку, свободно снять съ бугорка, а бѣлый бугорокъ остается на вѣточкѣ.

У вишни и сливы цвѣты также похожи на цвѣты шиповника, но въ каждомъ цвѣткѣ только одинъ плодникъ. Послѣ опыленія стѣнки плодника рас-

1. Ягоды шиповника. 2. Малина. 3 Ежевика. 4. Земляника

тутъ и снаружи образуютъ сочную мякоть, а внутри вокругъ сѣмени твердую скорлупу. И чтобы достать сѣмячко, вамъ нужно сперва съѣсть сочный плодъ и разгрызть твердую скорлупу.

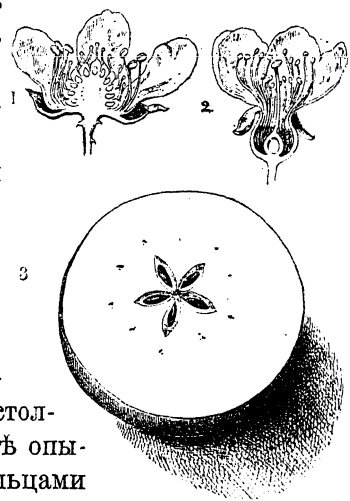


Рис. 11.

1. Цвѣтокъ ежевики, разрѣзанный такъ, чтобы показать отдѣльные плодики. 3. Цвѣтокъ вишни, разрѣзанный такъ, что видны плодникъ и находящееся въ немъ ядро (сѣмя). 3. Яблоко, разрѣзанное поперекъ, чтобы показать пять гнѣздъ съ сѣменами.

Въ цвѣткѣ яблони и груши чашечка имѣетъ видъ зеленаго бокальчика. Внутри чашечки находится цвѣтоложе, а въ немъ пять плодниковъ, отъ которыхъ наружу выдаются только столбики съ рыльцами. Послѣ опыленія столбики съ рыльцами увядаютъ, лепестки вѣнчика осыпаются, а чашечка съ цвѣтоложемъ разрастается вокругъ завязей плодниковъ и образуетъ мясистый плодъ, и на верхушкѣ яблока остаются высохшіе кончики листочковъ чашечки. А въ плодникахъ развиваются сѣмена, внутри каждаго плодника одно или два сѣмячка, и если вы разрѣжете яблоко поперекъ, то увидите въ серединѣ, въ видѣ звѣздочки, пять гнѣздышекъ съ сѣменами, по числу плодниковъ.

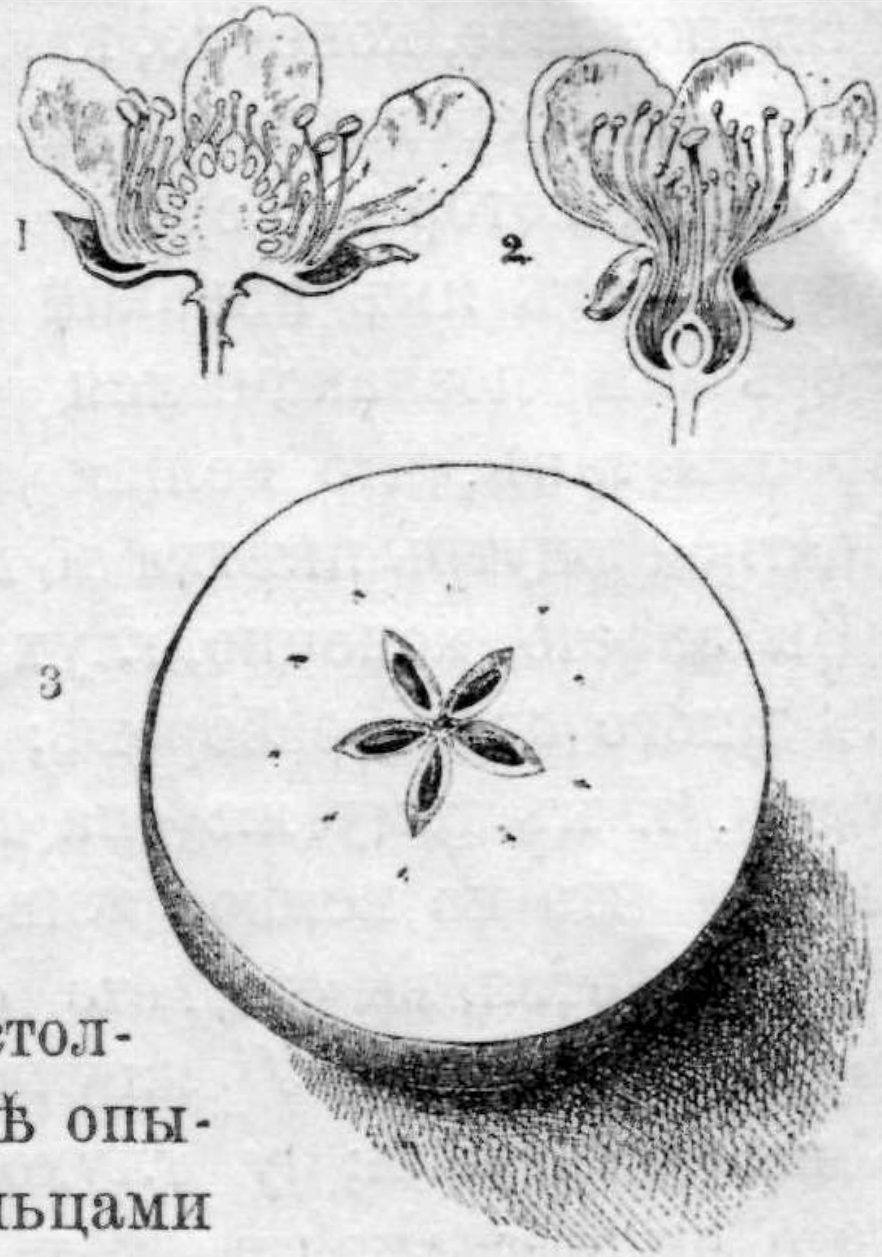


Рис. 11.

1. Цвѣтокъ ежевики, разрѣзанный такъ, чтобы показать отдѣльные плодики. 3. Цвѣтокъ вишни, разрѣзанный такъ, что видны плодникъ и находящееся въ немъ ядро (сѣмя). 3. Яблоко, разрѣзанное поперекъ, чтобы показать пять гнѣздъ съ сѣменами.

стол-
ѣ опы-
ьцами
вничка
ь цвѣ-
округъ
бразу-
и на
тся вы-
овъ ча-
ъ раз-

XII. Цвѣты глухой крапивы и гороха.

Вы помните, конечно, какъ растенія различными способами оберегаютъ свои цвѣты отъ такихъ насѣкомыхъ, которыя берутъ изъ цвѣтовъ медъ, но не приносятъ имъ никакой пользы (см. главу IX). Теперь мы познакомимся съ цвѣтами, которые устроены такъ, что мелкія насѣкомыя не могутъ забраться внутрь цвѣтка и достать оттуда медъ.

Вы знаете, конечно, глухую крапиву. Лѣтомъ ея такъ много около заборовъ; листья ея не особенно вкусны, и къ тому же она такъ похожа на жгучую крапиву, что не всякое животное станетъ ѣсть ее.

Разумѣется, вы сумѣете отличить глухую крапиву отъ жгучей. У жгучей крапивы маленькіе зеленые цвѣточки; у глухой крапивы красные и бѣлые цвѣты сидятъ кольцомъ вокругъ стебля надъ каждой парой листьевъ (см. рис. 1, стр. 11). Стебель у глухой крапивы не круглый, какъ у большинства растеній, а четырехгранный, и по стеблю вы всегда можете отличить ее отъ жгучей крапивы, даже тогда, когда на ней нѣтъ цвѣтовъ. Шероховатые листья сидятъ другъ противъ друга, каждая пара крестъ накрестъ съ нижней парой.

Теперь посмотрите на цвѣты; для этого лучше возьмите цвѣты бѣлой крапивы, такъ какъ они крупнѣе. Вѣнчикъ цвѣтка состоитъ изъ верхней и нижней половинки или, какъ говорятъ, изъ верхней и нижней губы, такъ какъ цвѣтокъ на-

поминаетъ пасть съ верхней и нижней губой. Верхняя губа похожа на шлемъ или колпачекъ и защищаетъ отъ дождя лежащіе подъ нею пыльники и рыльце, а нижняя губа служитъ площадкой, на которую садится пчела, чтобы запустить свой хоботокъ внутрь вѣнчика.

Если вы осторожно разорвете вѣнчикъ, то въ глубинѣ цвѣтка, на днѣ чашечки вы увидите точно четыре маленькихъ орѣшка: это — плодникъ изъ четырехъ гнѣздышекъ. Изъ середины плодника подымается кверху длинный столбикъ съ раздвоеннымъ, похожимъ на рожки рыльцемъ. Къ вѣнчику прикрѣплены четыре тычинки съ пыльниками. Двѣ изъ нихъ длиннѣе другихъ и доходятъ до верхушки шлема.

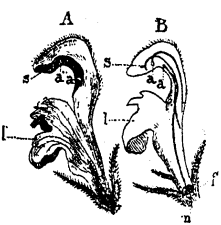


Рис. 12.
A цвѣтокъ глухой крапивы; *B* цвѣтокъ, разрѣзанный пополамъ; *a* пыльники; *s* рыльце плодника; *f* каемка изъ волосковъ; *n* плодникъ; *l* нижняя губа цвѣтка.

На днѣ цвѣтка находится сладкая жидкость, но мелкія ползающія насѣкомыя не могутъ забраться туда, такъ какъ входъ туда прегражденъ имъ густой каемкой волосковъ (см. рис. 12). Но когда за медомъ прилетаетъ пчела, она садится на нижнюю губу цвѣтка, просовываетъ свой длинный хоботокъ между волосками и высасываетъ сладкій сокъ. При этомъ она прикасается своей спинкой къ пыльникамъ и стираетъ съ нихъ пыльцу. Затѣмъ она летитъ на другой цвѣтокъ и, доставая оттуда медъ, при-

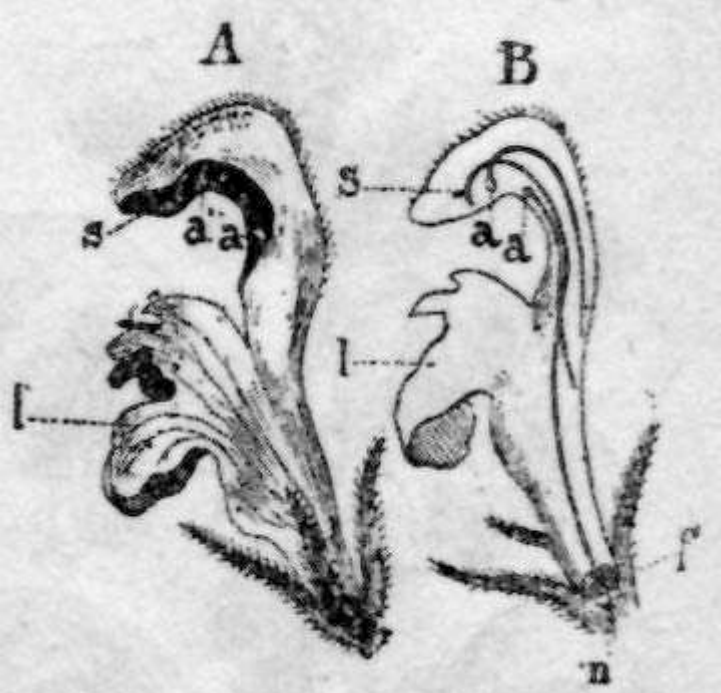


Рис. 12.

A цвѣтокъ глухой крапивы; *B* цвѣтокъ, разрѣзанный пополамъ; *a* пыльники; *s* рыльце плодника; *f* каемка изъ волосковъ; *n* плодникъ; *l* нижняя губа цвѣтка.

касается опыленной спинкой къ рыльцу плодника.

Подобные же цвѣты, какъ у глухой крапивы, вы найдете у шалфея, у мяты, у душицы и у многихъ другихъ растеній. Такіе цвѣты называютъ двугубыми, а растенія съ такими цвѣтами называются губоцвѣтными. У всѣхъ у нихъ, также какъ у глухой крапивы, вы найдете четырехгранный стебель, сидящіе другъ противъ друга (супротивные) листья и плодникъ изъ четырехъ маленькихъ гнѣздышекъ.

Рис. 13.
Пчелы въ цвѣтахъ шалфея; A цвѣтокъ, разрѣзанный, чтобы показать, какъ наклоняется пыльникъ, когда пчела просовываетъ хоботокъ внутрь цвѣтка.

У шалфея тычинки устроены очень замысловато. На тычиночной нити сидитъ длинная изогнутая палочка, которая можетъ качаться на нити. Къ верхнему концу палочки прикрѣпленъ пыльникъ, а нижній конецъ ея загораживаетъ входъ въ цвѣтокъ. Когда пчела просовываетъ хоботокъ внутрь цвѣтка, она своей головкой непремѣнно толкнетъ нижній конецъ палочки. Палочка перевертывается и ударяетъ пыльникомъ по спинкѣ пчелы, осыпая ее пыльцой.

двугубым
кими цвѣта
цвѣтными

Рис. 13.

Пчелы въ цвѣтахъ шалфея; *A* цвѣтокъ, разрѣзанный, чтобы показать, какъ наклоняется пыльникъ, когда пчела просовываетъ хоботокъ внутрь цвѣтка.

Теперь разсмотримъ цвѣтокъ душистаго горошка или простого гороха. По своей формѣ они не похожи на двугубые цвѣты глухой крапивы и шалфея. За ихъ сходство съ летящимъ мотылькомъ ихъ называютъ мотыльковыми цвѣтами.

Но и они устроены такъ, что мелкія насѣкомыя не могутъ пробраться внутрь цвѣтка за медомъ, и только пчелы и шмели могутъ просунуть туда свой длинный хоботокъ. Лѣтомъ вы всегда увидите пчелъ и шмелей, жужжащихъ надъ грядами съ горохомъ.

Рис. 14.
Цвѣтокъ гороха снаружи и въ разрѣзѣ: *a* пыльники; *b* рыльце плодника; *o* завязь; *s* сѣмена.

Чтобы понять, какъ пчела можетъ достать оттуда медъ, сорвите цвѣтокъ и разсмотрите, какъ онъ устроенъ. Вѣнчикъ цвѣтка состоитъ изъ пяти лепестковъ. Верхній лепестокъ, самый крупный, поднимается кверху, какъ парусъ. Его такъ и называютъ парусомъ или флагомъ. Подъ нимъ сложены вмѣстѣ два лепестка поменьше. Ихъ называютъ крыльями. Между ними находятся два другихъ лепестка, которые соединяются внизу и образуютъ лодочку Если вы осторожно разорвете лодочку, то увидите, что внутри ея скрытъ изогнутый крючкомъ плодникъ, окруженный тычинками, а на днѣ цвѣтка, у основанія плодника, скрыты капельки медовой жидкости.

Рыльце плодника и желтые пыльники тычинокъ

Рис. 14.

Цвѣтокъ гороха снаружи и въ разрѣзѣ: *a* пыльники; *b* рыльце плодника; *o* завязь; *s* сѣмена.

находятся какъ разъ у передняго конца лодочки, и если вы осторожно возьмете пальцами оба крыла и потянете ихъ книзу, то рыльце и пыльники высовываются изъ лодочки наружу. То же самое происходитъ, когда пчела садится на цвѣтокъ и надавливаетъ на крылья вѣнчика; пыльники высовываются изъ лодочки и осыпаютъ пыльцой косматое брюшко пчелы. Перелетая на другой цвѣтокъ пчела переноситъ эту пыльцу на его рыльце.

У насъ очень много растеній, у которыхъ цвѣты имѣютъ такую же форму, какъ у гороха. Эти растенія составляютъ семейство мотыльковыхъ. Сюда принадлежатъ, кромѣ разныхъ горошковъ, разные виды бобовъ, желтая и бѣлая акація и др. Сюда же принадлежатъ разные виды клевера. Если вы разсмотрите головку клевера, то увидите, что каждая головка представляетъ пучокъ маленькихъ цвѣточковъ, по формѣ похожихъ на цвѣтокъ гороха.

XIII. Вьющіяся растенія.

Вы, конечно, знаете, что горохъ и турецкіе бобы вьются вокругъ палочекъ, которыя мы нарочно ставимъ для нихъ. Но знаете ли вы, почему они вьются и какъ они вьются?

Попробуйте выдернуть палочку, вокругъ которой обвился горохъ. Вы увидите, что растеніе, оставшись безъ поддержки, падаетъ на землю спутанной массой: стебель у него слишкомъ тонокъ и

слабъ, такъ что самъ по себѣ не можетъ держаться прямо. А если растеніе останется въ такомъ видѣ лежать на землѣ, то оно скоро будетъ заглушено другими растеніями. И мы видимъ, что и горохъ, и бобы цѣпляются за палочки и за всякій предметъ, вокругъ котораго можно обвиться, чтобы вытянуться кверху и поднять всѣ свои листья къ солнечному свѣту. Вотъ почему и горохъ, и бобы вьются. Теперь посмотримъ, какъ они вьются, такъ какъ они вьются не одинаково.

Рис. 15.
Горохъ, цѣпляющійся своими усиками.

У гороха во многихъ мѣстахъ вмѣсто листьевъ вы найдете длинныя, зеленыя извитыя нити, которыя обвиваются вокругъ палочекъ (рис. 15). Эти нити называютъ усиками или прицѣпками. Усики завиваются спиралью и, какъ только встрѣтятъ какой-нибудь предметъ, сейчасъ же крѣпко обовьются вокругъ него. Эти усики и даютъ возмож-

Рис. 15.
Горохъ, цѣпляющійся своими усиками.

ность гороху, цѣпляясь за окружающіе предметы, подняться кверху, гдѣ всѣ его листья будутъ получать солнечный свѣтъ, а цвѣты будутъ замѣтны для пчелъ и шмелей. Точно такъ же при помощи усиковъ вьются душистый горошекъ, вика и другіе горошки.

Турецкіе бобы вьются иначе. У нихъ нѣтъ вьющихся усиковъ; у нихъ весь стебель обвивается вокругъ поддержки — вокругъ палочки или нити.

Такой же вьющійся стебель вы найдете у хмеля. У хмеля каждый годъ осенью стебель отмираетъ, а весной отъ корня вырастаетъ новый стебель, который, обвиваясь вокругъ подставокъ или вѣтвей, высоко поднимается кверху.

На югѣ и въ Крыму вы можете увидать вьющуюся жимолость, у которой стебель вьется точно такъ же, какъ у турецкихъ бобовъ и хмеля (см. таблицу). Но стебель у жимолости деревянистый и на зиму не отмираетъ; онъ такъ крѣпко обхватываетъ вѣтки другихъ кустарниковъ, по которымъ взбирается кверху, что перетянутая имъ молодая вѣтка не можетъ уже больше расти.

На югѣ вы можете увидать другой вьющійся кустарникъ,—такъ называемый бородавникъ [1] (рис. 16). Онъ вьется иначе, чѣмъ горохъ и жимолость. У него стебель не вьется, и нѣтъ также особыхъ усиковъ, но у него черешки листьевъ обвиваются вокругъ вѣтокъ другихъ кустарниковъ,

---

[1]) Clematis vitalba.

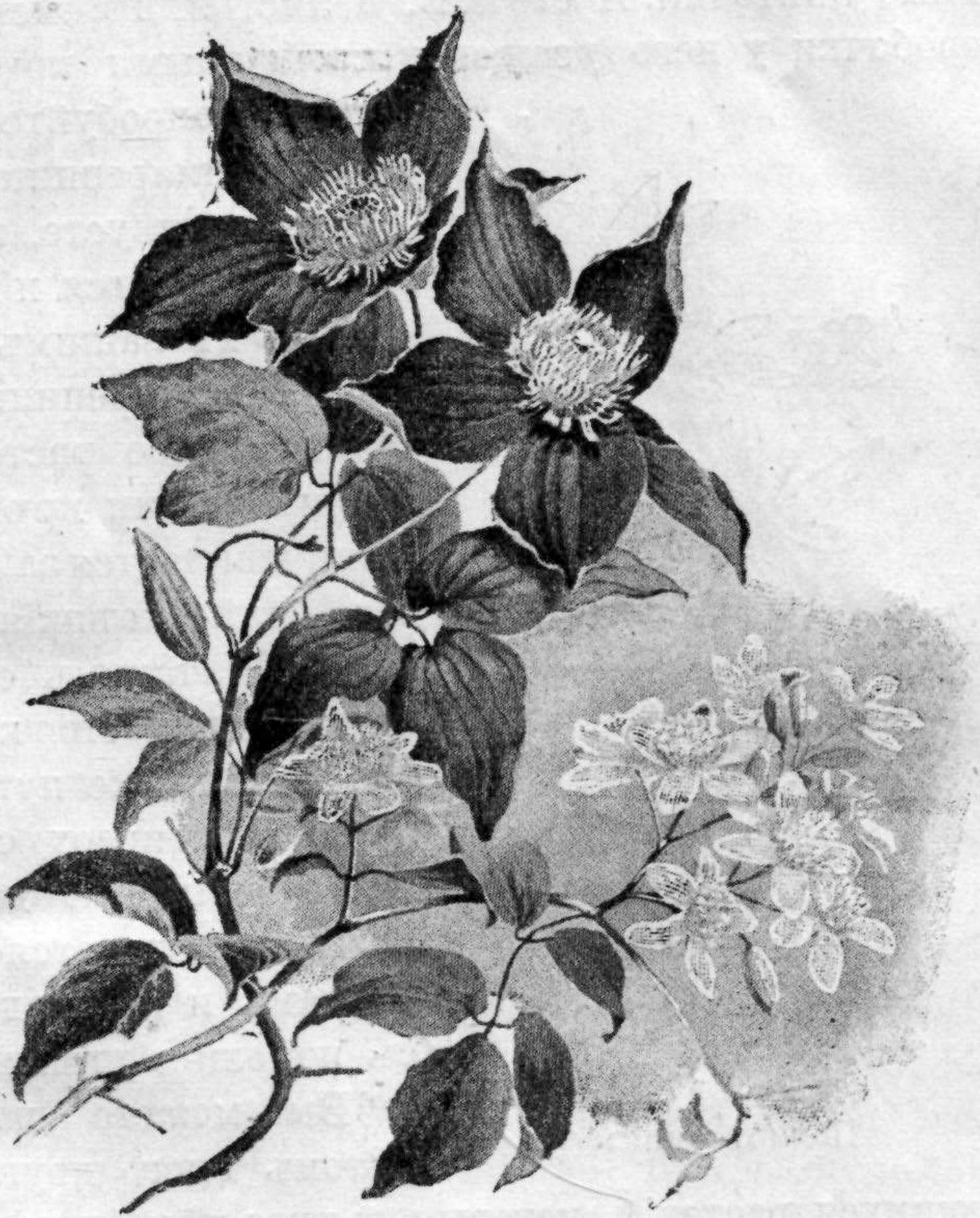
Вьющаяся жимолость.

и такимъ путемъ онъ взбирается кверху по другимъ растеніямъ.

Рис. 16.
1. Бородавникъ; 2. Красный садовый клематисъ.

Лѣтомъ, на лугу вы можете повсюду найти небольшое цѣпкое растеніе — подмаренникъ [1])

[1]) Galium.



2

Рис. 16.

1. Бородавникъ; 2. Красный садовый клематисъ.

(рис. 17). У него узкіе зеленые листья, расположенные звѣздочкой вокругъ стебля, и маленькіе бѣлые цвѣточки. И стебель, и листья, и сѣменныя коробочки у него усажены крошечными крючочками. Попробуйте сорвать подмаренникъ, и вы почувствуете, какъ они царапаются и пристаютъ къ вашимъ рукамъ. Подмаренникъ—очень слабое растеніе, но онъ своими крючочками цѣпляется за другія, болѣе крѣпкія растенія и такимъ образомъ поднимается кверху. Такимъ же путемъ взбираются кверху стебли ежевики, а дикія розы поднимаются по стѣнамъ и изгородямъ съ помощью шиповъ.

Рис. 17.
Подмаренникъ.

Вы можете найти лѣтомъ много другихъ вьющихся растеній, которыя вьются тѣмъ или другимъ способомъ.

Вы, конечно, знаете полевые вьюнки[1])—небольшія вьющіяся растенія съ нѣжными ро-

[1]) Convolvulus arvensis.

Рис. 17.
Подмаренникъ.

зоватыми душистыми цвѣтами въ видѣ воронки. Они встрѣчаются не только на поляхъ, но также въ садахъ и въ огородахъ, гдѣ ихъ приходится выпалывать, такъ какъ, обвиваясь своимъ стеблемъ, они мѣшаютъ расти садовымъ растеніямъ.

Но знаете ли вы еще одно интересное вьющееся растеніе—повилику [1]). Вы можете найти ее на крапивѣ, на клеверѣ, на подмаренникѣ и на другихъ полевыхъ растеніяхъ. У нея тонкій, сухой, вьющійся стебель съ пучками маленькихъ розовыхъ цвѣточковъ; листьевъ у нея совсѣмъ не замѣтно. Но какъ же она можетъ жить безъ листьевъ, которые вырабатываютъ пищу для растенія? Она обвивается вокругъ другихъ растеній, пускаетъ въ ихъ стебли тонкіе корешки и такимъ путемъ высасываетъ изъ нихъ готовую пищу. У насъ встрѣчается нѣсколько видовъ повилики. Одни заглушаютъ крапиву, другіе вредятъ клеверу или льну, третьи своими длинными, похожими на бичевки стеблями оплетаютъ ивы и другіе кустарники.

Виноградъ взбирается кверху по стѣнамъ и подставкамъ при помощи цѣпкихъ усиковъ. Если вы не видали настоящаго винограда, то, конечно, знаете дикій виноградъ, который часто сажаютъ у насъ въ садахъ вокругъ террасъ и бесѣдокъ. У него мелкія темносинія ягоды, а листья къ осени становятся совершенно красными. У нѣкоторыхъ видовъ винограда, которые стелятся по стѣнамъ,

---

[1]) Cuscuta.

усики на концѣ расширяются и образуютъ подушечку, которая такъ крѣпко прилипаетъ къ стѣнѣ, что ее трудно оторвать.

Наконецъ, плющъ[1]) взбирается по стѣнамъ и по стволамъ деревьевъ при помощи короткихъ цѣпкихъ корней, которые, точно щетки, растутъ у него вдоль стебля.

Теперь вы знаете, какими различными способами растенія съ слабыми и гибкими стеблями поднимаются кверху по окружающимъ предметамъ и по другимъ растеніямъ. У однихъ весь стебель обвивается вокругъ подставки, другія поднимаются кверху при помощи цѣпкихъ усиковъ, третьи съ помощью крючочковъ или шиповъ, четвертыя съ помощью цѣпкихъ корней.

Постарайтесь лѣтомъ сами найти и разсмотрѣть различные виды вьющихся растеній.

XIV. Какъ растенія собираютъ запасъ пищи.

Одни растенія живутъ только одинъ годъ. Другія живутъ два года. Третьи живутъ много лѣтъ.

Вы знаете, конечно, что огурцы и тыквы, горохъ и бобы и многіе садовые цвѣты, напримѣръ, резеду и астры, приходится сѣять каждый годъ. Точно также рожь и овесъ, посѣянные у насъ на

---

[1]) Hedera Helix.

поляхъ, живутъ только до тѣхъ поръ, пока не созрѣютъ у нихъ сѣмена, а затѣмъ, если даже ихъ не убрать съ поля, они умираютъ еще до наступленія холода. Точно также изъ знакомыхъ намъ растеній макъ и пастушья сумка умираютъ, какъ только созрѣютъ у нихъ сѣмена. Все это растенія однолѣтнія.

Другія растенія, какъ, напримѣръ, капуста и морковь, цвѣтутъ и даютъ сѣмена не на первый, а на второй годъ. Въ первый годъ у нихъ вырастаетъ только корень и стебель съ листьями. Растенія собираютъ питательный матеріалъ и скопляютъ его въ видѣ крахмала и сахара въ корняхъ и стебляхъ. А на слѣдующій годъ на счетъ этого матеріала разрастается сильное растеніе съ цвѣтами. Когда растенія отцвѣтутъ и дадутъ сѣмена, они умираютъ. Это—двухлѣтнія растенія.

Наконецъ, вы знаете, что подснѣжники, маргаритки, первоцвѣты, анютины глазки, георгины живутъ много лѣтъ. У нихъ каждую осень стебель съ листьями и цвѣтами отмираетъ, но корень остается, а весной отъ корня снова вырастаетъ стебель. У этихъ растеній питательный матеріалъ скопляется въ корнѣ, или въ нижней части стебля, или въ луковицѣ. Это—многолѣтнія растенія.

Вы сами можете заставить растеніе скоплять для себя пищу и можете такимъ образомъ изъ однолѣтняго растенія сдѣлать многолѣтнее. Когда вы будете сѣять резеду, отсадите одно растеньице въ отдѣльный горшокъ и затѣмъ обрѣзайте у него

всѣ цвѣточные бутоны, такъ чтобы растеніе не могло дать сѣмянъ. Тогда ваша резеда разрастется въ маленькій кустикъ, который будетъ цвѣсти два или три года.

Одни растенія скопляютъ запасъ пищи въ корняхъ, другія въ подземныхъ стебляхъ, третьи въ луковицѣ. У моркови запасъ пищи скопляется въ корнѣ. Вы конечно знаете красный мясистый корень моркови. Но у моркови корень живетъ только два года. У другихъ растеній подобный корень можетъ жить много лѣтъ.

Чистякъ, какъ вы помните (см. стр. 29), собираетъ запасъ пищи въ маленькихъ бѣлыхъ клубняхъ, которые сидятъ на корняхъ и представляютъ простыя утолщенія корней съ почкой на концѣ. Изъ каждаго клубня, если его посадить отдѣльно въ землю, вырастаетъ цѣлое растеніе.

У болотной калужницы и у желтыхъ касатиковъ, которые растутъ по берегамъ рѣкъ, запасъ пищи скопляется въ подземныхъ стебляхъ. У калужницы подземный стебель, который остается на зиму, имѣетъ видъ простого утолщенія около корней. Весной отъ него отходитъ побѣгъ съ листьями и цвѣтами. У желтыхъ касатиковъ вы найдете длинный ползучій подземный стебель. Если вы выроете этотъ стебель и внимательно разсмотрите его, то увидите на немъ отпечатки. Это отпечатки тѣхъ мѣстъ, гдѣ въ прежніе годы отъ подземнаго стебля отходили побѣги съ цвѣтами. Эти отпечатки слѣдуютъ по порядку другъ за другомъ вдоль подземнаго стебля

и доходятъ до цвѣтущаго побѣга, а впереди него видна уже почка для побѣга на слѣдующій годъ.

Вы, можетъ быть, знаете красивое растеніе, которое называютъ купеной[1]). У него красиво изогнутый стебель; листья похожи на листья ландыша, а цвѣты—длинные, бѣлые колокольчики съ зелеными кончиками, также какъ у ландыша, свѣшиваются всѣ по одну сторону стебля (рис. 18). Если вы выроете часть подземнаго стебля купены, то увидите на немъ крупные отпечатки, точно рубцы. Это — тѣ мѣста, гдѣ отъ подземнаго стеб-

Рис. 18.
Первоцвѣтъ и купена. У обоихъ видны толстые подземные стебли, въ которыхъ скопляется пища.

[1]) Polygonatum.

ночка для побѣга
й годъ.
етъ
е т е
сте-
е

стья
цвѣ-
,бѣ-
ьчи-
ыми
так-
ландыша,
всѣ по одну
ля (рис. 18).
роете часть
тебля купе-
ите на немъ
чатки, точно
– тѣ мѣста,
емнаго стеб-

Рис. 18.
Первоцвѣтъ и купена. У обоихъ видны толстые подземные стебли, въ которыхъ скопляется пища.

ля каждый годъ поднимался новый воздушный стебель съ листьями и цвѣтами.

Вы можете точно также вырыть изъ земли первоцвѣтъ (рис. 18) и разсмотрѣть его подземный стебель, въ которомъ растеніе изъ году въ годъ скопляетъ запасъ пищи.

Теперь разсмотримъ, какъ скопляется пища въ луковицѣ. Если вы выроете изъ земли подснѣжникъ, вы увидите внизу у него утолщеніе, отъ котораго отходитъ внизъ пучокъ тонкихъ корешковъ. Это утолщеніе и есть луковица. Разрѣжьте ее вдоль, и вы увидите, что она состоитъ изъ мясистыхъ листьевъ, которые прикрываютъ другъ друга, какъ у нашего обыкновеннаго лука. Если вы выроете луковицу подснѣжника ранней весной, то увидите, что изъ середины ея поднимается кверху цвѣточный стебель. А если разрѣзать луковицу вдоль, то подъ цвѣточнымъ стеблемъ вы увидите маленькую почку. Если вы выроете луковицу подснѣжника осенью, то цвѣточнаго стебля на ней вы совсѣмъ не найдете; онъ завялъ, а молодая почка высовывается уже на верхушкѣ луковицы.

Послѣ того какъ подснѣжникъ отцвѣлъ, листья его продолжали расти и вырабатывали пищу, которая изъ листьевъ по жилкамъ спускалась внизъ въ луковицу и скоплялась въ ея мясистыхъ листьяхъ. Такимъ образомъ луковица росла, а вмѣстѣ съ ней росла и находящаяся въ ней почка. Теперь луковица скопила запасъ пищи на будущій годъ и можетъ спокойно лежать всю зиму. Весной, какъ

только стаетъ снѣгъ, молодая почка начинаетъ втягивать въ себя пищу изъ мясистыхъ листьевъ луковицы и быстро вырастаетъ въ новое растеніе.

XV. Подземныя овощи.

Теперь вамъ будетъ понятно, какъ образуются тѣ вкусныя и питательныя овощи—морковь, рѣпа, свекла и другія, которыя идутъ намъ въ пищу. Пчелы собираютъ медъ и цвѣточную пыльцу съ цвѣтовъ растеній. Мы пользуемся сахаромъ, крахмаломъ и другими питательными веществами, которыя растенія скопляютъ въ своихъ листьяхъ, стебляхъ и корняхъ.

Морковь, петрушка, свекла въ первый годъ скопляютъ запасъ пищи въ своихъ корняхъ, а цвѣтутъ на второй годъ. Мы сѣемъ ихъ и въ первый годъ доставляемъ имъ обильную пищу, а когда они скопили запасъ пищи въ корняхъ, мы выдергиваемъ ихъ и употребляемъ въ пищу, раньше, чѣмъ они истратятъ свой запасъ на цвѣты.

Если вы оставите морковь расти на второй годъ, вы увидите, что она зацвѣтетъ и дастъ сѣмена.

Рѣпа цвѣтетъ на первый же годъ, и если посадить ее ранней весной, то она къ концу лѣта дастъ сѣмена. Но мы выдергиваемъ ее раньше, чѣмъ она зацвѣтетъ и истратитъ на цвѣты тотъ запасъ, который отложила въ своемъ сладкомъ корнѣ.

Вамъ, можетъ-быть, покажется страннымъ, отчего мы, говоря про съѣдобные корни, каковы морковь, свекла и рѣпа, не упомянули о картофелѣ. Но это потому, что клубни картофеля, которые мы ѣдимъ, вовсе не корни. Вымойте хорошенько картофелину и разсмотрите ее внимательно. Вы увидите на ней нѣсколько темныхъ пятнышекъ. Эти пятнышки называютъ „глазками“. Каждый „глазокъ“ представляетъ небольшую ямку, на днѣ которой находится маленькая почка съ зачаткомъ листьевъ. Но вы знаете, что на корнѣ не бываетъ листьевъ.

Если вы будете сами выкапывать картофель, вы увидите, что каждая картофелина сидитъ на концѣ бѣлаго стебля, который совсѣмъ не похожъ на корень. Каждый клубень картофеля представляетъ вздутый конецъ подземнаго стебля, въ которомъ скопляется питательное вещество (крахмалъ).

Вы знаете, что лѣтомъ картофельные кустики окапываютъ, т.-е. засыпаютъ нижнюю часть стебля землею. Это дѣлаютъ для того, чтобы увеличить урожай картофеля, такъ какъ изъ прикрытаго землей стебля вырастаютъ новыя подземныя вѣточки, на концѣ которыхъ образуются клубни.

Если вы разрѣжете картофелину на нѣсколько кусковъ, такъ чтобы въ каждомъ кускѣ было по „глазку“, то изъ каждаго такого куска, посаженнаго въ землю, вырастаетъ новое растеніе, которое будетъ скоплять пищу въ подземныхъ стебляхъ и образуетъ нѣсколько клубней.

Картофель цвѣтетъ и даетъ сѣмена каждый годъ. Вы конечно видали его бѣлые или лиловатые цвѣты. Изъ цвѣтовъ образуются круглыя зеленыя ягоды, величиною съ вишню. Внутри ягоды созрѣваютъ сѣмена.

Ягоды картофеля ядовиты, также какъ и ягоды другихъ растеній, близкихъ къ картофелю, какъ напримѣръ, черныя ягоды паслена и красныя волчьи ягоды. Всѣ они принадлежатъ къ семейству пасленовыхъ, къ которому принадлежатъ также бѣлена, дурманъ и табакъ. У большинства изъ нихъ красивыя, но ядовитыя ягоды.

Изъ этого можете видѣть, что не слѣдуетъ ѣсть ягодъ и другихъ плодовъ, не зная, что это такое, такъ какъ многія ягоды, которыя ѣдятъ даже птицы, ядовиты для человѣка.

Картофель разводятъ обыкновенно клубнями. Весной клубни сажаютъ въ грядки, а къ осени отъ каждаго клубня вырастаетъ нѣсколько подземныхъ стеблей съ крупными клубнями на концахъ.

Кромѣ клубней картофель можно разводить сѣменами, хотя это очень не выгодно, такъ какъ на первый годъ отъ такихъ растеній получаются очень мелкіе клубни, величиной съ горошину или съ орѣхъ, и только къ осени второго года образуются клубни настоящей величины.

Въ спаржѣ мы ѣдимъ мясистые подземные стебли, усаженные чешуйками (раньше чѣмъ они выйдутъ наружу.) Когда же эти стебли выйдутъ изъ-подъ земли, на нихъ появляются пучки тонкихъ

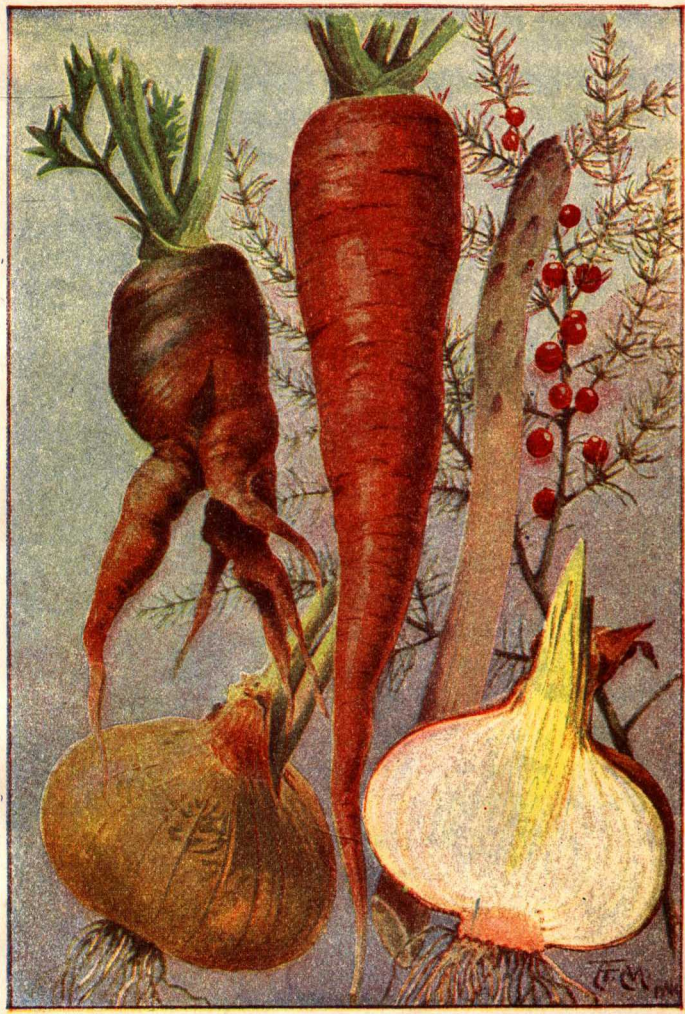
нитевидныхъ зеленыхъ листочковъ и мелкіе желтоватые цвѣты, а изъ цвѣтовъ образуются красныя ягоды.

Въ лукѣ, порреѣ и чеснокѣ мы употребляемъ въ пищу луковицы, которыя содержатъ питательныя вещества въ своихъ мясистыхъ листьяхъ.

Теперь посмотримъ, что нужно дѣлать для того, чтобы корни, стебли и луковицы нашихъ огородныхъ растеній росли какъ можно лучше и давали бы намъ крупныя, хорошія овощи. Прежде всего нужно глубоко вскопать и разрыхлить землю, чтобы корни на своемъ пути не встрѣчали твердыхъ комковъ и могли бы расти прямо и безпрепятственно. Иначе могутъ получаться такіе неправильные, кривые корни, какъ морковь, изображенная на таблицѣ. Затѣмъ нужно землю удобрять навозомъ, чтобы доставить растеніямъ обильную пищу.

Потомъ нужно стараться избавиться отъ насѣкомыхъ, которыя поѣдаютъ наши овощи. Для этого нужно прежде всего глубоко вскапывать землю, такъ какъ такимъ путемъ личинки и коконы насѣкомыхъ будутъ зарыты глубоко въ землю, и когда изъ коконовъ вылупятся насѣкомыя, имъ труднѣе будетъ выбраться изъ земли наружу.

Есть еще другое средство избавиться отъ этихъ вредныхъ насѣкомыхъ. На каждомъ растеніи водится особая личинка, которая питается имъ. Однѣ личинки питаются лукомъ, другія морковью, третьи рѣпой и т. д. Поэтому, если вы посѣете морковь на томъ мѣстѣ, гдѣ прошлый годъ росъ лукъ, а лукъ



Морковь, лукъ и спаржа.

посѣете на тѣхъ грядкахъ, на которыхъ прошлый годъ была рѣпа, то вылупившіяся изъ коконовъ насѣкомыя не найдутъ сейчасъ же подъ рукой нужныхъ имъ листьевъ, чтобы положить свои яйца, и такимъ образомъ вы можете спасти свои овощи отъ истребленія.

XVI. Какъ распространяются сѣмена растеній.

Въ концѣ лѣта большинство растеній начинаютъ отцвѣтать, и этимъ временемъ вы можете воспользоваться, чтобы разсмотрѣть созрѣвшія сѣменныя коробочки у различныхъ растеній и понаблюдать, какъ растенія распространяютъ свои сѣмена.

У многихъ растеній сѣменная коробочка растрескивается, и сѣмена высыпаются тутъ же на землю.

У мака, какъ вы помните, въ сѣменной коробочкѣ подъ крышечкой находится цѣлый рядъ маленькихъ отверстій, и, когда вѣтеръ раскачиваетъ созрѣвшую маковую головку, сѣмена выпадаютъ изъ этихъ дырочекъ и разбрасываются вокругъ.

Вы знаете, конечно, лиловатые цвѣты дикой герани, которая встрѣчается у насъ повсюду на сырыхъ лугахъ. Когда цвѣты отцвѣтутъ, плодникъ вытягивается въ длину и становится похожъ на свѣчку въ подсвѣчникѣ (рис. 19). Созрѣвшій плодникъ растрескивается снизу вверхъ на пять долекъ, которыя съ такой силой закручиваются колечкомъ

кверху, что сѣмена изъ нихъ выбрасываются въ разныя стороны. И наверху колонки остаются пять высохшихъ завитковъ (рис. 19, *s*).

Очень интересную сѣменную коробочку вы мо-

Рис. 19.
1. Репейникъ. 2. Дикая герань; *s* лопнувшій плодникъ.

жете найти у дикаго (желтаго) бальзамина, который называютъ недотрогой или прыгуномъ [1]). Такое странное названіе дано этому растенію потому, что, если тронуть созрѣвшую сѣменную коробочку,

[1]) Impatiens noli tangere.

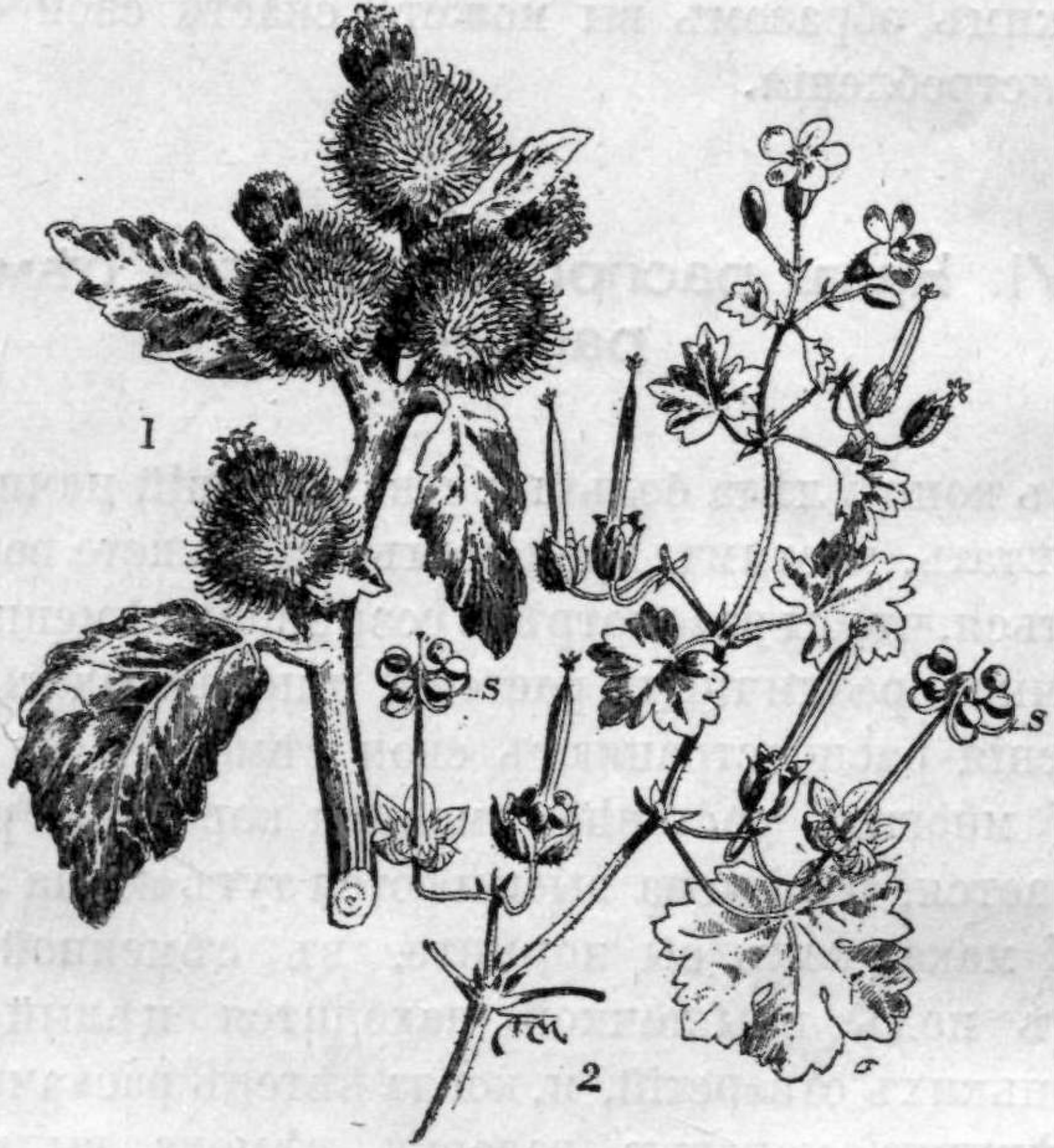


Рис. 19.

1. Репейникъ. 2. Дикая герань; *s* лопнувшій плодникъ.

она растрескивается и съ силой выбрасываетъ сѣмена. Если вы хотите подшутить надъ кѣмъ-нибудь изъ своихъ товарищей, дайте ему въ руки зрѣлую сѣменную коробочку недотроги: вы увидите, какъ подпрыгнетъ вашъ пріятель, когда она выстрѣлитъ у него въ рукахъ.

Точно такъ же растрескиваются стручки у акаціи. Созрѣвшій стручокъ съ трескомъ лопается и выбрасываетъ сѣмена.

Но, конечно, при такомъ растрескиваніи сѣмена не могутъ отлетѣть очень далеко отъ растенія. А для растеній важно, чтобы ихъ сѣмена разносились, какъ можно дальше. Если бы всѣ сѣмена прорастали здѣсь же, на одномъ мѣстѣ, то растенія заглушали бы другъ друга. И мы находимъ у растеній различныя приспособленія, чтобы ихъ сѣмена разносились на другія мѣста, часто на очень далекое разстояніе.

Вамъ приходилось, конечно, не разъ дуть на пушистую головку одуванчика, и вы знаете, какъ далеко разносятся по воздуху его пушинки. Но знаете ли вы, что такое представляетъ изъ себя каждая такая пушинка? Вы помните, что цвѣтущая головка одуванчика состоитъ изъ множества маленькихъ цвѣточковъ. Каждый цвѣточекъ состоитъ изъ желтаго вѣнчика съ длиннымъ язычкомъ, а на днѣ цвѣточка находится маленькій овальный плодникъ съ хохолкомъ изъ тоненькихъ волосковъ. Теперь, когда цвѣты отцвѣли, желтые вѣнчики облетѣли, а верхушка плодника вытяну-

лась въ длинную нить съ хохолкомъ на концѣ. Хохолокъ служитъ летательнымъ снарядомъ для маленькаго плодика. Эти летучіе плодики и образуютъ пушистую головку одуванчика. Вѣтеръ сдуваетъ ихъ съ головки и можетъ унести очень далеко, иногда на нѣсколько верстъ. Плодикъ падаетъ на новое мѣсто, и изъ находящагося въ немъ сѣмячка вырастаетъ новое растеніе.

Такія же летучія сѣмена съ хохолкомъ мы находимъ у чертополоха, татарника и другихъ подобныхъ цвѣтовъ. У всѣхъ у нихъ сѣмена разносятся вѣтромъ.

Легкія сѣмена, попадая въ рѣки, могутъ далеко уноситься теченіемъ. Попадая на илистый берегъ, сѣмена пристаютъ къ ногамъ птицъ и могутъ такимъ путемъ разноситься въ разныя мѣста.

Наконецъ, для распространенія сѣмянъ служатъ также маленькіе шипики и крючочки, съ помощью которыхъ они прицѣпляются къ животнымъ и могутъ такимъ путемъ разноситься по разнымъ мѣстамъ. Вы помните подмаренникъ (рис. 17)? У него маленькіе крючочки сидятъ не только вдоль стебля и листьевъ, но и на сѣменныхъ коробочкахъ. И когда вы пойдете по травѣ, гдѣ много подмаренника, множество маленькихъ сѣменныхъ коробочекъ прицѣпляются къ вашимъ ногамъ.

Лѣтомъ послѣ прогулокъ вамъ навѣрно часто приходится приносить домой на своемъ платьѣ репейки или „собачки“, какъ ихъ называютъ дѣти. Эти репейки пристали къ вашей одежѣ, когда вы проходили мимо л о п у х а.

Вы знаете, конечно, лопухъ: высокое растеніе съ громадными сердцевидными листьями и красными почти шаровидными цвѣточными головками, которыя состоятъ изъ множества маленькихъ цвѣточковъ, какъ у одуванчика. Цвѣточная головка почти вся обернута мелкими листочками съ крючочками на концахъ (рис. 19). Когда цвѣты отцвѣтутъ, и въ нихъ созрѣютъ сѣмена, головки легко отстаютъ отъ растенія и своими крючочками прицѣпляются къ проходящимъ. Такимъ образомъ мы уносимъ ихъ на своей одеждѣ, собаки и овцы уносятъ ихъ на своей шерсти.

Но всего лучше распространяются сѣмена у такихъ растеній, у которыхъ плодникъ превращается въ сочную, вкусную ягоду.

Съѣдая сочную ягоду, птицы роняютъ сѣмена на землю, а если и проглатываютъ ихъ, то твердыя сѣмена не перевариваются внутри ихъ тѣла, а выбрасываются гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ и могутъ вырасти въ новыя растенія. Такъ воробьи, таская спѣлыя вишни, съѣдаютъ сочную мякоть, а изъ брошенныхъ на землю косточекъ могутъ вырасти новыя деревца. Такимъ путемъ скворцы, дрозды, снѣгири и другія птицы, лакомыя до сочныхъ ягодъ, разносятъ сѣмена рябины, калины, черемухи и другихъ ягодъ. И часто приходится видѣть, что изъ дупла старой, сгнившей ивы или липы вырастаетъ кустикъ бузины или рябины.

Теперь вамъ будетъ понятно, какую пользу приноситъ растеніямъ сладкая мякоть плодовъ и ягодъ,

для чего служитъ, напримѣръ, сочная мякоть въ ягодахъ малины и ежевики, для чего маленькія сухія зернышки земляники сидятъ на красномъ сладкомъ бугоркѣ. Всѣ эти яркія, красивыя ягоды привлекаютъ къ себѣ вниманіе и какъ будто соблазняютъ съѣсть ихъ.

Вы, конечно, видали, какъ птицы ѣдятъ ягоды, но наврядъ ли вамъ приходило въ голову, что онѣ при этомъ разносятъ сѣмена. Но если вы будете лѣтомъ въ деревнѣ внимательно наблюдать за тѣмъ, что происходитъ вокругъ васъ, вы можете узнать много такихъ новыхъ интересныхъ вещей.

Какъ счастливы тѣ изъ васъ, кто можетъ проводить лѣто въ деревнѣ или на дачѣ! Хорошо жить въ красивой мѣстности среди зелени и цвѣтовъ, дышать свѣжимъ воздухомъ, пропитаннымъ ароматомъ полей, и слышать пѣніе птицъ. А собирая и разсматривая растенія и наблюдая за насѣкомыми, вы можете узнать много новаго, чего никогда не узнали бы, живя постоянно въ городѣ.

К. Т. У.

БИБЛІОТЕКА
ПОПУЛЯРНО-НАУЧНОЙ И
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ИМЕНИ
Д. Л. Арбатскаго.

СЕРІЯ УЧЕБНИКОВЪ ПО БІОЛОГІИ

ПОДЪ ОБЩЕЙ РЕДАКЦІЕЙ **В. Н. Львова.**

Паркеръ. Лекціи по элементарной біологіи. Пер. В. Львова. Изд. 2-е. 129 рис., 436 стр. Ц. 2 р. 50 к.

Гёксли - Розенталь. Основы физіологіи. Пер. В. Львова. 118 рис., 515 стр. Ц. 2 р.

Гёксли. Ракъ. Введеніе въ изученіе зоологіи. Пер. Г. Ярцева. 82 рис., 272 стр. Ц. 1 р. 50 к.

Видерсгеймъ. Строеніе человѣка. Пер. проф. М. Мензбира. 108 рис., 258 стр. Ц. 1 р. 50 к.

Львовъ. Курсъ эмбріологіи позвоночныхъ. Общая часть. Исторія половыхъ продуктовъ и оплодотвореніе. 42 рис., 159 стр. Ц. 1 р. 50 к.

Маршаль. Развитіе человѣческаго зародыша. Перев. В. Львова. 90 рис. 231 стр. Ц. 1 р. 75 к.

— Руководство къ эмбріологіи. Пер. Н. Кольцова, подъ ред. В. Львова. 125 рис., 399 стр. Ц. 2 р. 50 к.

Ванъ-Тигемъ. Общая ботаника. Морфологія, анатомія и физіологія растеній. Пер. С. Ростовцева съ пред. К. Тимирязева. Изд. 2-е. 371 рис., 703 стр. Ц. 3 р.

Мейеръ. Практическій курсъ анатоміи растеній. Пер. Г. Риттера. 29 рис., 139 стр. Ц. 80 к.

Ньюманъ. Бактеріи. Пер. Е. Гурвичъ, подъ ред. В. Воронина. 61 рис., 9 табл., 345 стр. Ц. 1 р. 75 к.

Карпентеръ. Насѣкомыя, ихъ строеніе и жизнь. Пер. В. А. Герда. Ц. 1 р. 75 к.

Розенталь. Общая физіологія. Пер. В. Елпатьевскаго и Г. Риттера подъ ред. проф. И. Тарханова. Ц. 3 р.

Веттштейнъ. Руководство по систематикѣ растеній, т. I. Низшія растенія. Пер. проф. С. Ростовцева. Ц. 1 р. 20 к.

Ближайшими затѣмъ выпусками будутъ: **Морганъ** — Жизнь и умъ животныхъ, **Розенталь** — Общая мышечная и нервная физіологія, **Мензбиръ** — Географическое распространеніе животныхъ, **Борисякъ** — Краткій учебникъ палеонтологіи.

Складъ у издателей:

Москва, Поварская, Трубниковскій, 40.

ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО СЪ ПРИРОДОЙ.

Серія книгъ для первоначальнаго знакомства дѣтей съ окружающей природой. Съ рисунками и цвѣтными таблицами. Составилъ по *А. Бёклей* и др. **В. Н. Львовъ.**

ВЫПУСКЪ I. Въ полѣ и въ лѣсу. Ц. 40 к.

ВЫПУСКЪ II. Прудъ и рѣка. Ц. 40 к.

Допущено Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія въ ученическія библіотеки всѣхъ учебныхъ заведеній министерства, среднихъ и низшихъ, также въ безплатныя народныя читальни и библіотеки.

ВЫПУСКЪ III. Жизнь растеній въ полѣ и саду. Ц. 40 к.

Печатаются слѣдующіе выпуски: Насѣкомыя, птицы, деревья и кустарники.

ПОПУЛЯРНАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ИСТОРІЯ

А. БЁКЛЕЙ

Переводъ съ англійск. съ измѣн. и дополн. В. ЛЬВОВА.

ИЗЯЩНОЕ ИЗДАНІЕ ВЪ ДВУХЪ ТОМАХЪ СО МНОЖЕСТВОМЪ РИСУНКОВЪ.

Томъ I. Жизнь и ея дѣти. Очерки животной жизни отъ амёбы до насѣкомыхъ (Безпозвоночныя животныя). Ц. 2 р.

Одобрено Ученымъ Комитетомъ *Министерства Народнаго Просвѣщенія* для ученическихъ и ученическихъ (старшаго и средняго возраста) библіотекъ всѣхъ среднеучебныхъ заведеній, а также учительскихъ институтовъ и семинарій.

Рекомендовано Главнымъ Управленіемъ Военно-учебныхъ заведеній для чтенія кадетъ старшихъ классовъ кадетскихъ корпусовъ.

Томъ II. Побѣдители въ жизненной борьбѣ. Великая семья позвоночныхъ. (Позвоночныя животныя). Ц. 2 р.

Одобрено Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.

Рекомендовано Главнымъ Управленіемъ Военно-учебныхъ заведеній.

НАЧАЛЬНЫЙ УЧЕВНИКЪ ЗООЛОГІИ для среднихъ учебныхъ заведеній. Составилъ **В. Н. ЛЬВОВЪ.** Часть I. Позвоночныя. 216 стр., 222 рис. Ц. 1 р.

Допущенъ въ качествѣ учебнаго руководства въ среднія учебныя заведенія Министерства Народнаго Просвѣщенія, а также въ учебныя заведенія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Часть II. Безпозвоночныя. 196 стр., 249 рис. Ц. 1 р.

Складъ у издателей: Москва, Поварская, Трубниковскій, 40.

Цѣна 40 коп.